RAEGuard 2 PID

Guía del usuario

ISO 9001 CERTIFIED

P/N D03-4001-000 Rev H Abril 2013

Índice

Sección 1: Guía del usuario de RAEGuard 2 PID

1 Información general....2
2 Especificaciones generales....4
2.1 Especificaciones de RAEGuard 2 PID....4
2.2 Instrucciones para desechar adecuadamente el producto al final de su vida útil....5
3 Funcionamiento....6
4 Descripción física....7
5 Dimensiones físicas....7
6 Instrucciones de instalación y acceso....8
6.1 Montaje....8
6.2 Desmontaje del instrumento....10
6.3 Cableado eléctrico....11
6.4 Procedimiento de cableado....12
6.5 Instrucciones de puesta a tierra....13
6.5.1 Puesta a tierra exterior....13
6.5.2 Puesta a tierra interior....13
6.5.3 Cables de puesta a tierra terminados....14
6.6 Configuración de los contactos de alarma....14
7 Interfaz de usuario y pantalla....16
7.1 Interfaz de usuario....16
7.2 Llave magnética....16
7.3 Uso de la llave magnética....17
7.4 Inicialización del sistema....17
7.5 Pantalla de lectura....17
7.6 Pantalla de estado del instrumento....18
8 Ajustes de navegación....20
9 Menús de programación....24
Zero/FreshCalibration (Calibración cero/aire limpio)....24
Meas. Unit (Unidad de medición)*....24
High Alarm(Límite alto)....24
Temp. Unit (Unidad de temperatura)....24
SpanCalibration (Calibración del intervalo)....24
Meas. Range (Rango de medición)*....24
LowAlarm (Límite bajo)....24

Language (Idioma) 24
Set SpanValue (Ajuste del valor de intervalo) 24
Meas. Gas (Gas de medición)* 24
Ext. AlarmDelay (Retraso de la alarma externa)* 24
PumpDuty (Trabajo de la bomba) (%)* 24
Calibration Gas (Gas de calibración)* 24
PumpCycle(s) (Ciclos de la bomba)* 24
Pump Status (Estado de la bomba)* 24
Bus Baudrate (Velocidad de Bus) 24
Analogout 4mA (Salida analógica de 4 mA) 25
Analogout 20mA (Salida analógica de 20 mA) 25
Unit ID (ID de la unidad) 25
LCD Contrast (Contraste LCD) 25
LCD Backlight (Luz de fondo de LCD) 25
ChangePassword (Cambio de contraseña)* 25
9.1 Acceso al modo de programación 26
9.2 Calibration (Calibración) 27
9.3 Measurement (Medición) (modo avanzado) 30
9.4 AlarmSetting (Ajuste de la alarma) 33
9.5 Monitor Setup (Configuración del monitor) 35
10 Calibración 41
10.1 Calibración cero 42
10.2 SpanCalibration (Calibración de intervalo) 44
11 Resumen de la señal de alarma 46
12 Mantenimiento 48
13 Sustitución del módulo del sensor DigiPID 48
14 Resolución de problemas 50

SECCIÓN 2: Guía del usuario de DigiPID
Instrucciones De Seguridad 52
15 Leer antes de utilizar el aparato 52
15.1 Marcas de DigiPID 53
15.2 Zona de funcionamiento y condiciones 54
15.2.1 Áreas peligrosas clasificadas por zonas 54
15.2.2 Zonas peligrosas clasificadas por divisiones 54
15.3 Instrucciones para un uso seguro 54

15.4 Uso en zonas peligrosas 55
15.5 Año de fabricación 55
15.6 Especificaciones 56
16 Información general 57
17 Puesta a tierra 58
18 Descripción física 59
19 Componentes y dimensiones del sensor 60
20 Funcionamiento del módulo del sensor 61
20.1 Preparación del sensor para su uso 61
21 Uso del módulo del sensor 62
21.1 Conexión del recorrido del flujo de gas 62
21.2 Calibración del módulo del sensor 63
21.3 Mantenimiento y calibración 65
21.4 Sustitución de la lámpara y el filtro 65
22 Sustitución del filtro anti-UV de teflón del sensor 67
23 Limpieza y sustitución del sensor y la lámpara 70
23.1 Limpieza del sensor PID 70
23.2 Limpieza de la carcasa de la lámpara o cambio de la lámpara 71
23.3 Limpieza del instrumento 72
23.4 Petición de piezas de repuesto 72
23.5 Nota especial sobre reparaciones 72
24 Eliminación de desechos electrónicos 73
25 Apéndice A: Rango, sensor y su configuración 74
26 Información de ModBus/RS-485 74
27 Apéndice B: Sección controlada 76
27.1 Finalidad 76
27.2 Contenido 76
27.3 Finalidad 78
27.4 Responsabilidad 78
27.5 Contenido 78
28 Asistencia técnica 85
29 Datos de contacto de RAE Systems 85

© Copyright 2013 RAE Systems by Honeywell

Sección 1: Guía delusuario de RAEGuard 2 PID

1 Información general

El RAEGuard 2 PID es un detector de fotoionización (PID) fijo que mide una gran variedad de compuestos orgánicos volátiles (COV). Utiliza de 10 a 28 VCC y proporciona una salida analógica de tres vías (4-20 mA) y una salida de señal digital RS-485 Modbus.RAEGuard 2 PID utiliza una plataforma de procesamiento inteligente y tecnología de sensor digital, admite múltiples rangos y resoluciones, y puede realizar una calibración fuera de línea y autoadaptaciónmedioambiental. El RAEGuard 2 PID cuenta con una pantalla gráfica, una alarma acústica local y un indicador de estado.Una interfaz de llave magnética permite calibrar el detector y ajustar sus parámetros de funcionamiento sin tener que retirar la carcasa a prueba de explosiones. Además, el módulo PID se puede quitar fácilmente en ubicaciones peligrosas para su calibración o mantenimiento.

Funciones principales:

- Tecnología de sensor inteligente digital.
- Tres cables, admite salida digital 4-20 mA.
- Puede funcionar con difusión y modos de flujo, y se puede utilizar en la mayoría de los entornos.
- Comunicación digital RS-485 con protocolo ModBus.
- Carcasa de acero inoxidable a prueba de explosiones para aplicaciones en entornos peligrosos.
- Interfaz de llave magnética que evita tener que abrir la carcasa a prueba de explosiones para ajustar los parámetros.
- LCD de matriz de 128 x 64 que admite presentación de gráficos.
- Alarmas LED cuando se alcanza el punto de límite alto o bajo.
- Funcionamiento a un voltaje de entre 10 y 28 VCC.
- Tres relés de contacto seco (< 30 V, 2 A) normalmente abiertos (o normalmente cerrados), uno para alarma por límite alto y bajo, otro para alarma por fallo.

Aplicaciones:

- Refinerías, plantas petroquímicas y de gas natural
- Metalúrgicas
- Químicas, farmacéuticas
- Protección ambiental
- Electricidad, comunicaciones
- Protección contra incendios
- Servicios públicos
- Papel y pasta de papel, impresión
- Almacenamiento
- Desecho de aguas residuales
- Alimentos, destilación de bebidas
- Investigación científica, educación, seguridad doméstica

Clasificación de lugares peligrosos:

ATEX	II 2G Ex d ia II CT4 Gb
UL/CSA	Clase I, div. 1, grupos A B C D T4
IECEx	Ex d ia IIC T4 Gb

2 Especificaciones generales

2.1 Especificaciones de RAEGuard 2 PID

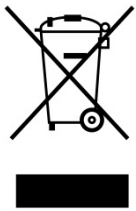
Parámetros básicos	
Principio	PID (detector de fotoionización)
Sensor	Sensor inteligente digital
Muestreo	Bomba de diafragma interno
Corriente de trabajo	CC entre 10 y 28 V, 210 mA a 24 V
Alimentación	< 5 W
Salida	• 4-20 mA • Relés de alarma programables de tres niveles (30 VCC, 2 A) • RS-485 (compatible con Modbus)
Clasificación IP	IP-65
Interfaz mecánica	Macho NPT de 3/4"
Instalación	Soporte en tubería de 2" o montaje en pared
Interfaz de usuario	Ajuste de barra magnética de tres llaves
Calibración	Dos puntos
Parámetros medioambientales	
Temperatura	-20° C a +55° C (-4° F a 131° F)
Humedad	0 a 95% de humedad relativa, sin condensación
Presión	90 a 110 kPa
Pantalla	
Pantalla	LCD retroiluminada de matriz de 128 x 64, admite presentación de gráficos

Especificaciones de RAEGuard 2 PID (continuación)

Parámetros físicos	
Dimensiones, L x An x Al	257 x 201 x 107 mm (10.1" x 7.9" x 4.2")
Material	Acero inoxidable
Peso	3,5 kg (7,7 libras)
Certificación	
ATEX	II 2G Ex d ia II CT4 Gb
UL/CSA	Clase I, div. 1, grupos A B C D T4
IECEx	Ex d ia IIC T4 Gb
Parámetros de entidad Ex	Um: 28 VCC (entrada de alimentación)

Especificaciones del sensor: Consulte la sección correspondiente al sensor DigiPID de la página 56.

2.2 Instrucciones para desechar adecuadamente el producto al final de su vida útil



El objetivo de la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (WEEE) (2002/96/EC) es promover el reciclaje tanto de los equipos eléctricos y electrónicos como de sus componentes al finalizar su vida útil. Este símbolo (un contenedor de basura tachado) indica una recogida por separado de los equipos eléctricos y electrónicos de desecho en los países de la Unión Europea. Este producto puede contener una o varias baterías alcalinas, de níquel-hidruro metálico (NiMH) o de iones de litio. Las baterías deben reciclarse o desecharse de forma adecuada.

Al final de su vida útil, este producto debe recogerse y reciclarse por separado y no eliminarse junto con los residuos domésticos o habituales. Utilice el sistema de recogida y reciclaje disponible en su país en el momento de la eliminación del producto.

3 Funcionamiento

Se debe comprobar la calibración de todo instrumento RAE Systems nuevo, exponiendo el sensor a un gas de calibración con concentración conocida antes de utilizar el instrumento.Antes de que salga de la fábrica, el RAEGuard 2 PID se calibra y prueba. No obstante, el usuario debe calibrar el instrumento antes de su primer uso.

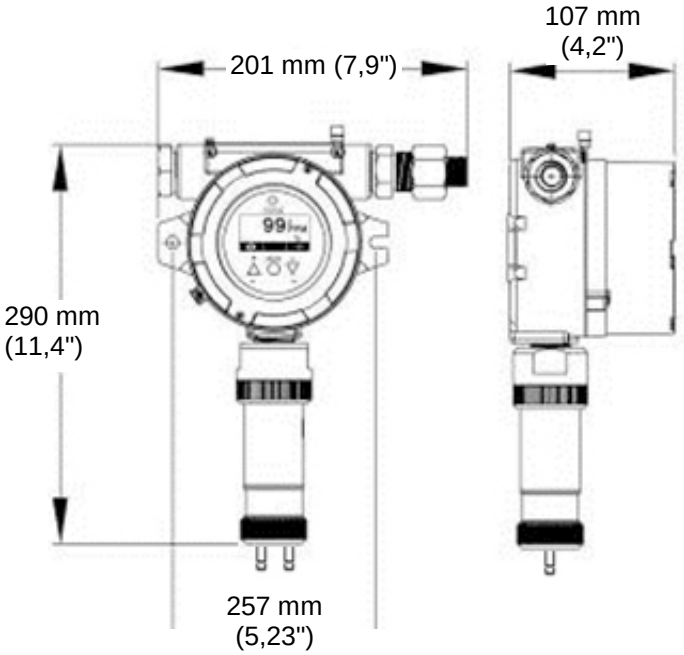
Entre los accesorios del kit se incluyen: llave magnética RAEGuard 2 y guía del usuario.

4 Descripción física

El RAEGuard 2 PID se puede instalar e integrar fácilmente con diferentes sistemas de control. Está diseñado con versátiles opciones de instalación, soporte en tubería o montaje en pared, y terminales de conexión estándar.

5 Dimensiones físicas

Las dimensiones físicas son las siguientes:



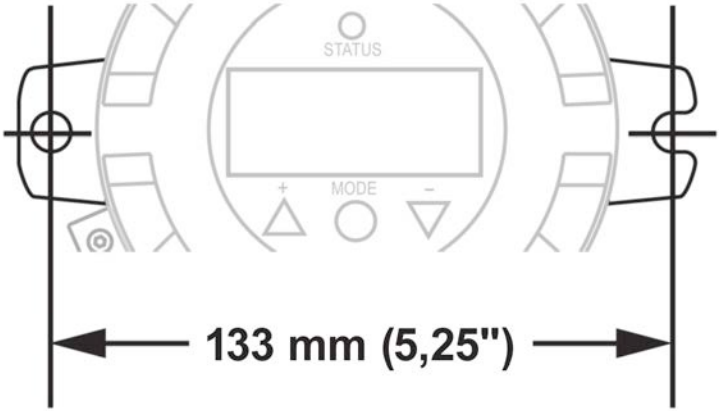
6 Instrucciones de instalación y acceso

ADVERTENCIA

1. **Para evitar la ignición en atmósferas peligrosas, el área debe estar libre de vapores inflamables y el circuito de alimentación debe estar desconectado antes de retirar la tapa.**
2. **Para la aplicación en Europa, la instalación debe cumplir los requisitos de EN 60079-14.**

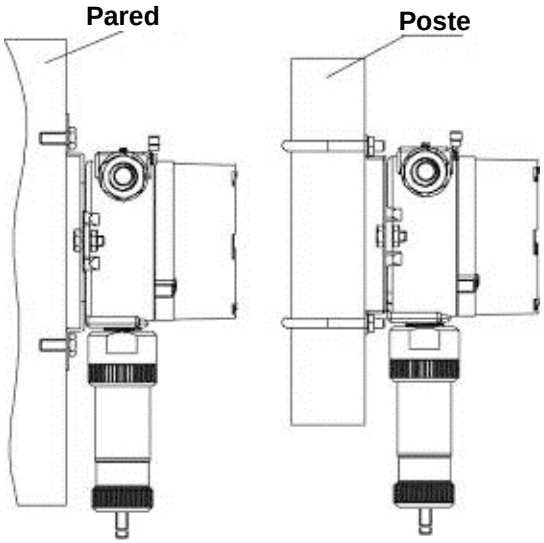
6.1 Montaje

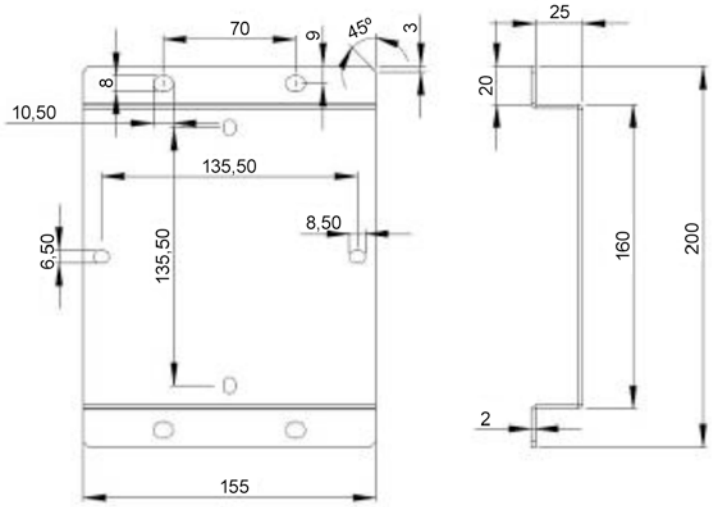
En primer lugar, debe decidir dónde se montará el transmisor. (Consulte el esquema de instalación más abajo). Perfore dos orificios en la superficie de montaje; los centros de los orificios deben estar a una distancia entre sí de 133 mm (5,25").



Además de montar el RAEGuard 2 PID directamente en una pared, se puede instalar en una tubería.

Nota: Al instalar el RAEGuard 2 PID, asegúrese de que el sensor esté orientado verticalmente (apuntando directamente hacia abajo). Además, compruebe que el filtro colector de agua esté conectado a la entrada de gas etiquetada “IN” (la más larga de las dos entradas).





6.2 Desmontaje del instrumento

⚠ Antes del mantenimiento: Asegúrese de que la alimentación esté DESCONECTADA. Siga todos los procedimientos de Seguridad en lugares peligrosos.

1. Afloje el perno de sujeción antes de desatornillar la cubierta de la carcasa. Desatornille la cubierta de la carcasa girándola en sentido contrario al de las agujas dele reloj. (De fábrica, viene con uno de los orificios de conducto cubierto por el tapón de cabeza hexagonal suministrado. El otro conducto es para las conexiones de cables.)

2. Extraiga el clip de retención para desmontar el instrumento.

3. Incline el conjunto del instrumento 90˚.
4. Desbloquee el conector de 24 patillas que hay en el cable de cinta.
5. Levante el conjunto completo del instrumento para sacarlo de la carcasa.
6. Desatornille el sensor girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj.

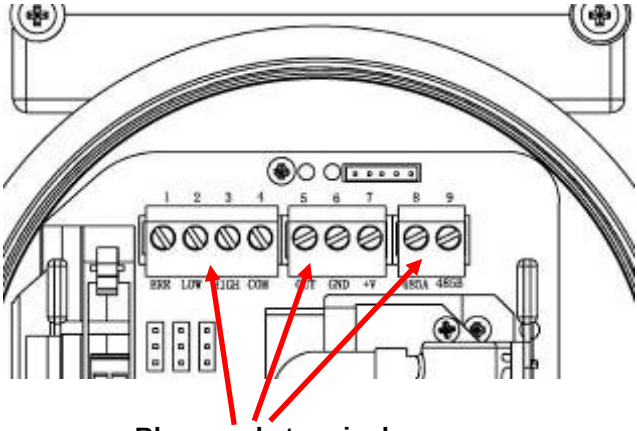
Instrumentodesmontado

Para volver a montar el instrumento:

1 Conecte de nuevo el conector de 24 patillas del cable de cinta y fíjelo en su sitio.
2 Ajuste el cable a la placa.
3 Alinee la placa con el clip situado en el lado izquierdo e inclínela.
4 Encaje la placa en su sitio.
5 Enrosque el sensor con cuidado de no obstruir el orificio de entrada de gas y los conectores.
6 Enrosque la parte superior de la carcasa.
7 Atornille el perno de sujeción.

6.3 Cableado eléctrico

El detector se conecta al equipo periférico a través de tres bloques de terminales. Los bloques admiten un cable de 12 a 24 AWG (0,2 a 4,0 mm^2).

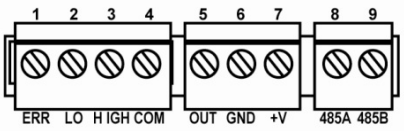


Bloques de terminales

6.4 Procedimiento de cableado

1. En la parte inferior del interior de la carcasa, desconecte los dos enchufes de color verde del bloque de terminales de las placas de circuitos impresos.

   Nota: El bloque de terminales admite un cable de 12 a 24 AWG.



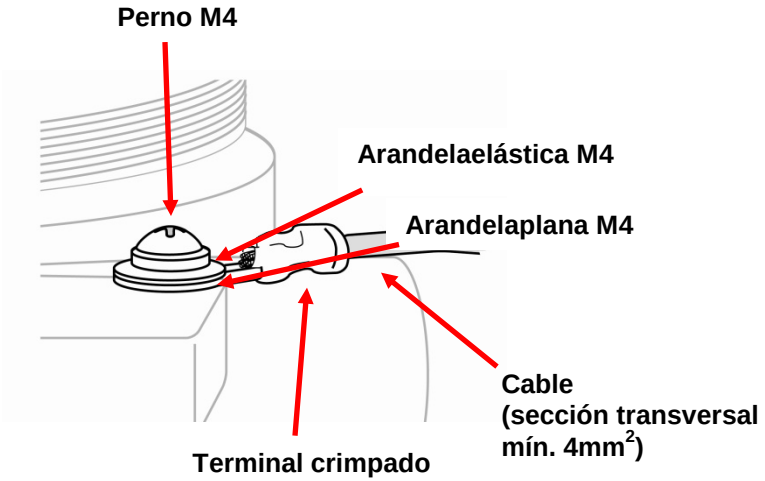
2. Pase los cables a través de los orificios para cable del RAEGuard 2 PID y conéctelos a los números de patilla correspondientes de los bloques de terminales:

Terminal	Definición de terminal	Descripción de terminal	No.
Bloque 1	Contacto de alarma de fallo	ERR	1
	Contacto de alarma de nivel bajo	LOW	2
	Contacto de alarma de nivel alto	HIGH	3
	Contacto de señal común del interruptor	COM	4
Bloque 2	Salida de 4-20 mA	OUT	5
	Negativo de alimentación	GND	6
	Positivo de alimentación	+V	7
Bloque 3	Terminal RS485A	485A	8
	Terminal RS485B	485B	9

6.5 Instrucciones de puesta a tierra

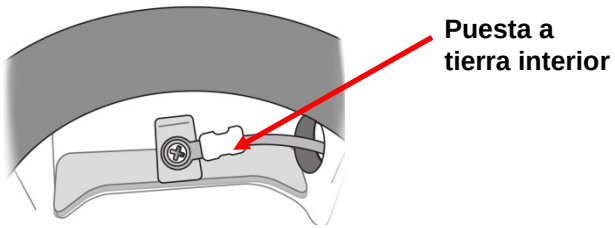
6.5.1 Puesta a tierra exterior

Ajuste el cable de tierra crimpado con las herramientas necesarias, tal como se indica en la ilustración. El cable debe tener un área de sección transversal mínima de 4 mm^2 para el conductor.



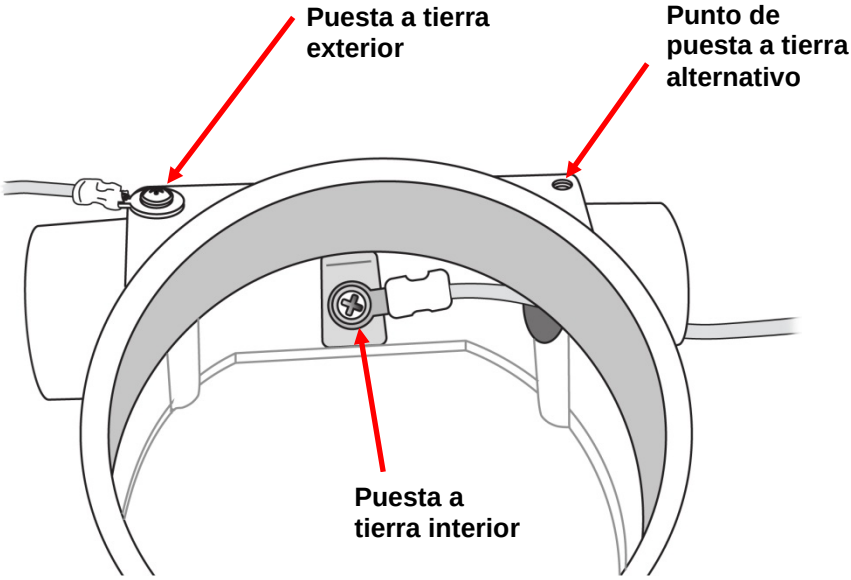
6.5.2 Puesta a tierra interior

Utilice las mismas herramientas que se muestran en la ilustración de la puesta a tierra exterior. El cable debe tener como mínimo el mismo tamaño que los cables de alimentación. La puesta a tierra de señal puede conectarse a una capa de blindaje si se utiliza cable blindado. Si se utiliza un cable independiente para la puesta a tierra, la sección transversal debe ser superior a la del cable de alimentación.



6.5.3 Cables de puesta a tierra terminados

Aquí se muestra la puesta a tierra interior y exterior, además de un punto de puesta a tierra exterior alternativo. Respete siempre las directrices eléctricas locales.



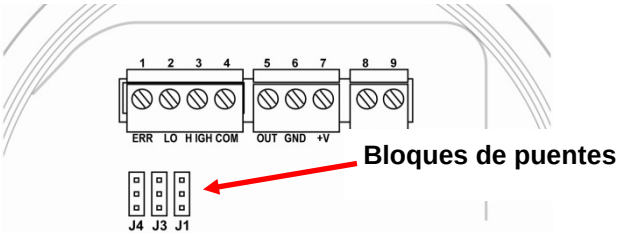
6.6 Configuración de los contactos de alarma

Los contactos de alarma pueden accionar alarmas externas como una luz o un timbre. De forma predeterminada, los tres relés se ajustan para un funcionamiento normalmente abierto (NO), lo que significa que el contacto se cierra cuando se activa una alarma.

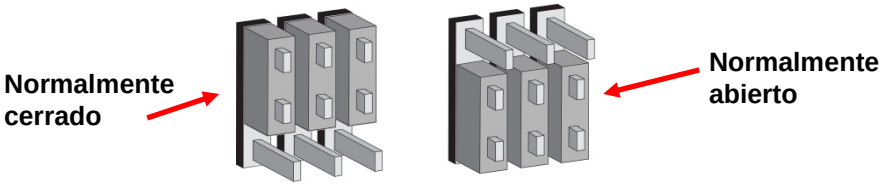
Es posible cambiar cada relé de forma independiente, de un funcionamiento normalmente abierto a un funcionamiento normalmente cerrado (NC), si se cambia la posición de los puentes de la placa de circuitos impresos.

Tres bloques de puentes se encuentran debajo de los tres bloques de terminales de color verde. Están etiquetados (de izquierda a derecha) como: J4, J3 y J1. Sus funciones son las siguientes:

Puente	Función
J1	Alta
J3	Baja
J4	Error



Saque los puentes correspondientes según los cambios que desee realizar, y vuelva a deslizarlos hacia atrás, bien conectando los puntos central y superior o central e inferior.



¡Importante!

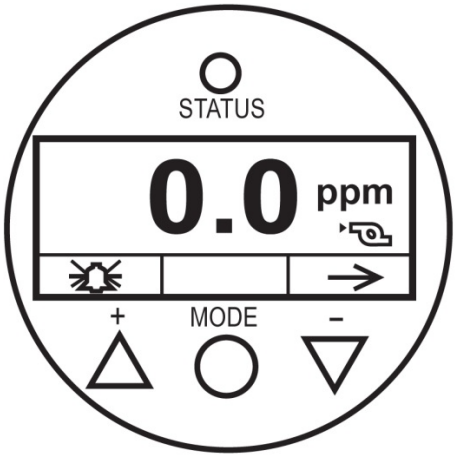
Cuando el sistema esté en funcionamiento, compruebe la funcionalidad de los tres relés.

Nota: Es posible que los relés estén desactivados en función del sensor que esté conectado a la unidad RAEGuard 2 PID. Ciertos sensores, como el DigiPID de 1 a 1.000 ppm, desactivan los relés y la biblioteca de factores de corrección de la unidad RAEGuard 2. Los usuarios que necesiten estas funciones deben utilizar el módulo del sensor DigiPID de 0,1 a 1.000 ppm.

7 Interfaz de usuario y pantalla

7.1 Interfaz de usuario

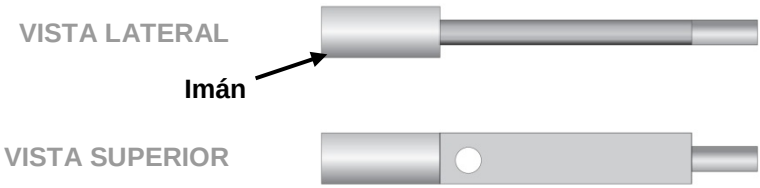
La interfaz de usuario del RAEGuard 2 PID se compone de un LED de estado, una pantalla LCD y tres botones, [+], [MODE] (Modo) y [-]. Los tres botones se accionan mediante la llave magnética.



Interfaz de usuario de RAEGuard 2 PID.

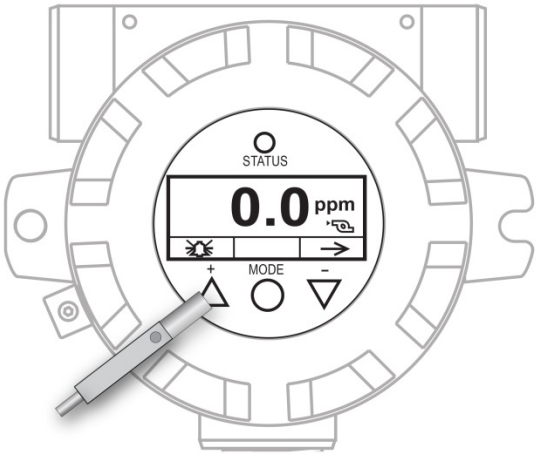
7.2 Llave magnética

El RAEGuard 2 PID no tiene interruptores externos, en su lugar se utiliza el extremo magnético de la llave magnética RAEGuard (p/n 033-3032-000) para activar los interruptores integrados en la unidad.



7.3 Uso de la llave magnética

Con el extremo magnético de la llave magnética, toque brevemente el cristal sobre el círculo MODE (Modo) o los triángulos [+] y [-]. A continuación, retire la llave y aléjela del RAEGuard 2 PID.



Llave magnética RAEGuard tocando el cristal sobre el triángulo [+].

¡Importante! No arrastre nunca la llave hacia los lados o podría activar dos funciones.

7.4 Inicialización del sistema

Cuando se enciende el sistema RAEGuard 2 PID, se inicializa y aparece el logotipo de RAE Systems en la pantalla. Durante la fase de calentamiento del transmisor, se comprueban todos los componentes. Un temporizador de cuenta atrás indica el progreso del calentamiento.

7.5 Pantalla de lectura

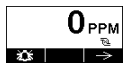
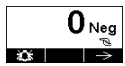
Cuando el transmisor accede a la pantalla de lectura, automáticamente comprueba si hay errores y ejecuta un ciclo de comprobación del estado de cada alarma. Si no hay errores ni estados de alarma, se enciendeel LED “OK” (correcto) de color verde y se muestra la concentración de gas.

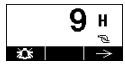
Si hay algún error, el LED “Fault” (Fallo) parpadea y un mensaje de error parpadea a su vez en la pantalla. Cada estado de alarma tiene su LED correspondiente que parpadea en color ámbar cuando las lecturas están fuera de un rango o límite especificado.

7.6 Pantalla de estado del instrumento

Después del calentamiento, el detector accede a la pantalla de estado, automáticamente comprueba si hay errores y ejecuta un ciclo de comprobación del estado de cada alarma. Si no hay ningún mensaje de error ni estado de alarma, se muestra la concentración de gas y el LED parpadea en verde.

Si hay algún error o alarma, aparece el mensaje correspondiente en la pantalla y el LED indica los diferentes estados:

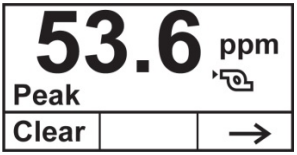
Estado	Alarma externa	LED	LCD	Corriente de salida
Normal	-	Verde	Lectura	Lectura
LowAlarm (Límite bajo)	LOW (BAJO)	Parpadeante en rojo, 2 Hz	Lectura	Lectura
High Alarm (Límite alto)	HIGH (ALTO)	Parpadeante en rojo, 3 Hz	Lectura	Lectura
OverRange (Por encima del rango)	HIGH (ALTO)	Parpadeante en rojo, 3 Hz		22 mA
Pump Error (Error de la bomba)	ERR (ERROR)	Parpadeante en amarillo, 1 Hz		2 mA
Lamp Error (Error de la lámpara)	ERR (ERROR)	Parpadeante en amarillo, 1 Hz		2 mA
Sensor Negative Drift (Deriva negativa del sensor)	--	Parpadeante en amarillo, 1 Hz		2 mA

Calibration Fault (Fallo de calibración)	ERR (ERROR)	Parpadeante en amarillo, 1 Hz		2 mA
Humidity Sensor Fault (Fallo del sensor de humedad)	ERR (ERROR)	Verde, 1 Hz		Lectura

8 Ajustes de navegación

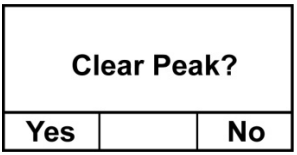
Puede ver los ajustes básicos, borrar las lecturas mínima y de pico, y realizar una comprobación del sistema analógico sin acceder al modo de programación.

En la pantalla de lectura principal, mantenga la llave magnética sobre [-] durante dos segundos. La pantalla de RAEGuard 2 cambiará para mostrar el valor de pico actual almacenado en la memoria:

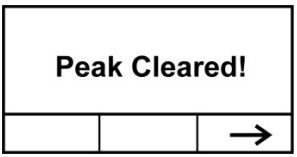


- Si no desea borrar el valor de pico, pulse [-].
- Para borrar el valor de pico (restaurarlo), pulse [+].

Aparece la siguiente pantalla:

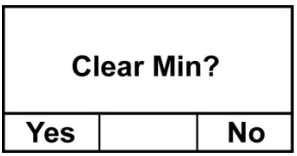


- Si no desea borrar el valor de pico, pulse [-]. La pantalla avanzará a Min. Clear (Borrar mínimo).
- Para confirmar que desea borrar el valor de pico (restaurarlo), pulse [+]. El valor se borra y aparece la siguiente pantalla:

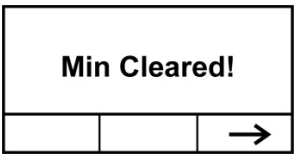


Para avanzar a la siguiente pantalla, Min value (Valor mínimo), pulse [-].

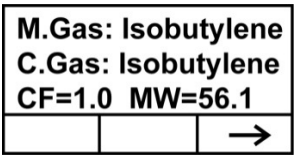
- Si no desea borrar el valor mínimo, pulse [-].
- Para borrar el valor mínimo (restaurarlo), pulse [+].



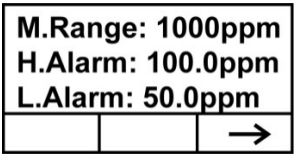
- Si no desea borrar el valor mínimo, pulse [-]. La pantalla avanzará a Min. Clear (Borrar mínimo).
- Para confirmar que desea borrar el valor mínimo (restaurarlo), pulse [+]. El valor se borra y aparece la siguiente pantalla:



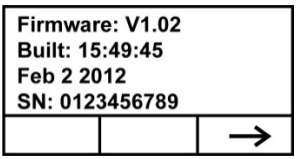
Pulse [-] para avanzar a la pantalla que muestra el gas de medición, el gas de calibración, el factor corrector (CF) y el peso molecular (MW) del gas:



Pulse [-] para avanzar a la pantalla que muestra el rango de medición (M.Range) y los valores de límite alto (H.Alarm) y límite bajo (L.Alarm):



Pulse [-] para avanzar a la pantalla que muestra la versión de firmware y la fecha y hora de fabricación, así como el número de serie del instrumento:

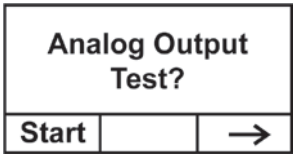


Pulse [-] para avanzar a la pantalla Analog Output Test (Prueba de salida analógica).

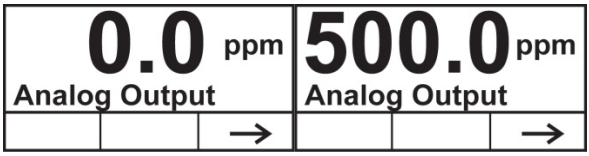
La prueba de salida analógica se utiliza principalmente al poner en marcha del sistema. Garantiza que la salida de mA en el lugar donde está ubicado del sensor es la misma que la entrada recibida en el controlador del sistema. Realice la prueba analógica para asegurarse de que las lecturas en el detector coinciden con las lecturas en el controlador.

La prueba analógica utiliza una función de pasos programados para enviar valores de mA específicos de forma secuencial. La prueba empieza en 4 mA, que normalmente se corresponde con una salida de 0 ppm. Después, la prueba analógica progresa en incrementos de 2 mA(4, 6, 8, etc., hasta 20 mA). La lectura correspondiente del sensor en ppm se muestra en la pantalla LCD de la unidad.

Por ejemplo, si el rango de sensor es de 0 a 1.000 ppm, la LCD del detector muestra una secuencia de 0, 125, 250, 375… hasta 1.000 ppm. Estos son los valores de ppm que equivalen a 4, 6, 8, 10, etc. hasta 20 mA.



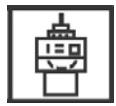
Nota: Puede detener la prueba y salir en cualquier momento pulsando [-].



9 Menús de programación

Programming (Programación) permite a cualquier persona con contraseña cambiar los ajustes del instrumento, calibrarlo, etc.Dependiendo de si utiliza Basic Mode (Modo básico) o AdvancedMode (Modo avanzado), los cuales tienen contraseñas diferentes, podrá acceder a distintos menús y submenús.

Esta tabla muestra los menús (y sus iconos) y los submenús.
Los elementos marcados con un asterisco (*) solo están disponibles en el modo avanzado. No están disponibles en el modo básico.

			
Calibration (Calibración)	**Measurement (Medición)***	**AlarmSetting (Ajuste de la alarma)**	**Monitor Setup (Configuración del monitor)**
Zero/FreshCalibration (Calibración cero/aire limpio)	Meas. Unit (Unidad de medición)*	High Alarm(Límite alto)	Temp. Unit (Unidad de temperatura)
SpanCalibration (Calibración del intervalo)	Meas. Range (Rango de medición)*	LowAlarm (Límite bajo)	Language (Idioma)
Set SpanValue (Ajuste del valor de intervalo)	Meas. Gas (Gas de medición)*	Ext. AlarmDelay (Retraso de la alarma externa)*	PumpDuty (Trabajo de la bomba) (%)*
Calibration Gas (Gas de calibración)*			PumpCycle(s) (Ciclos de la bomba)*
			Pump Status (Estado de la bomba)*
			Bus Baudrate (Velocidad de Bus)

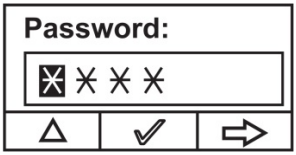
			Analogout 4mA (Salida analógica de 4 mA)
			Analogout 20mA (Salida analógica de 20 mA)
			Unit ID (ID de la unidad)
			LCD Contrast (Contraste LCD)
			LCD Backlight (Luz de fondo de LCD)
			ChangePassword (Cambio de contraseña)*

9.1 Acceso al modo de programación

Para acceder al modo de programación, pulse los siguientes botones con la llave magnética en la secuencia indicada:

1. Pulse [+].
2. Pulse [-].
3. Pulse [MODE].

Aparece la pantalla de la contraseña con el cursor en el primer dígito:



Escriba la contraseña de 4 dígitos:

- Aumente el número de 0 a 9 pulsando [+].
- Pase de un dígito a otro con [-].
- Pulse [MODE] cuando haya terminado.

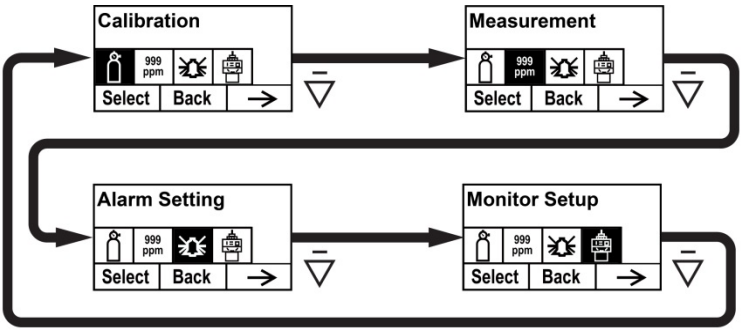
Si se equivoca, puede volver a pasar por los dígitos pulsando [-] y, a continuación, [+] para cambiar el número en cada posición.

Nota: La contraseña predeterminada para el modo básico es 1234. La contraseña predeterminada para el modo avanzado es 1250.

Una vez que se accede al modo de programación, la LCD muestra el primer menú, Calibration (Calibración). A cada menú subsiguiente seaccede pulsando [-]varias veces hasta que aparezca el menú deseado. Para entrar en el submenú de un menú, pulse [+].

Aparece la etiqueta Calibration (Calibración) y se resalta su icono, pero puede pulsar [-] para pasar de un menú de programación al siguiente, con el nombre del menú en la parte superior de la pantalla y el icono correspondiente resaltado.

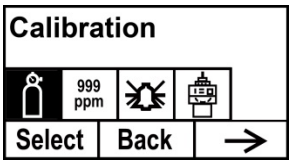
Al pulsar repetidamente [-], la selección se desplaza de izquierda a derecha y aparecen secuencialmente las siguientes pantallas:



9.2 Calibration (Calibración)

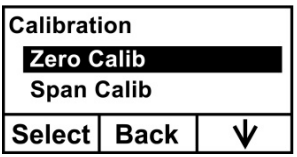
Hay disponibles dos tipos de calibración: cero (aire limpio) y de intervalo.

Nota: Los procedimientos de calibración completos se describen en la página 41.



Pulse [+] para seleccionar Calibration (Calibración). De lo contrario, pulse [MODE] (Modo) para volver atrás o [-] para avanzar al siguiente menú.

Aparece la pantalla Calibration (Calibración):



Seleccione Zero (Cero) o Span (Intervalo) pulsando [-]. Una vez resaltada su elección, pulse [+].

Zero/FreshCalibration (Calibración cero/aire limpio)

Las opciones disponibles aparecen en la parte inferior de la pantalla:

- Pulse [+] para iniciarla.
- Pulse [MODE] (Modo) para cancelarla y volver al menú.

Si elige iniciar la calibración cero/aire limpio, aparecerá el siguiente mensaje:

Pleaseapplyzero gas… (Aplique gas cero…)

Conecte el gas cero, inicie el flujo y, a continuación, pulse [+]. Durante la calibración se muestra una cuenta atrás.

SpanCalibration (Calibración de intervalo)

Las opciones disponibles aparecen en la parte inferior de la pantalla:

- Pulse [+] para iniciarla.
- Pulse [MODE] (Modo) para cancelarla y volver al menú.

Si elige iniciar la calibración de intervalo, aparecerá el siguiente mensaje:

Pleaseapply gas… (Aplique gas...)

Conecte el gas de calibración, inicie el flujo y, a continuación, pulse [+]. Durante la calibración se muestra una cuenta atrás.

Calibration Gas (Gas de calibración) (modo avanzado)

Puede ajustar el gas que desee como gas de calibración.

Nota: El gas de calibración predeterminado es isobutileno

Los gases de calibración están organizados en dos listas:

- **Last Ten** (Diez últimos) es una lista de los últimos diez gases utilizados por el instrumento. Esta lista se crea automáticamente y solo se actualiza si el gas seleccionado en Gas Library (Biblioteca de gases) no está todavía en Last Ten (Diez últimos), lo que garantiza que no haya repeticiones.
- **Gas Library** (Biblioteca de gases) es una biblioteca que consta de todos los gases encontrados en la nota técnica TN-106 de RAE Systems (disponible en línea en www.raesystems.com).

    - Pulse [-] para pasar de una opción a otra.
    - Pulse [MODE] (Modo) para volver al nivel de menú que aparece arriba.
    - Pulse [+] para seleccionar la opción que desea y avanzar a su submenú.

A continuación, siga los pasos correspondientes al tipo de grupo de selección que haya elegido:

Last Ten (Diez últimos)

1. Recorra los gases de la lista pulsando [-].
2. Registre su selección pulsando [+].
3. Guarde su elección pulsando [MODE] (Modo).

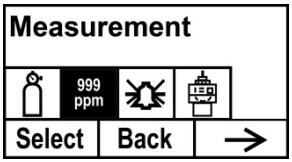
Gas Library (Biblioteca de gases)

1. Recorra los gases de la lista pulsando [-].
2. Registre su selección pulsando [+].
3. Guarde su elección pulsando [MODE] (Modo).

Nota: Cada vez que cambie el tipo de gas de calibración, deberá ajustar el valor del intervalo.

9.3 Measurement (Medición) (modo avanzado)

Los ajustes de medición le permiten ajustar las unidades, el rango y el gas de medición, además de otros parámetros.



Meas. Unit (Unidad de medición) (modo avanzado)

Las unidades de medición estándar disponibles incluyen:

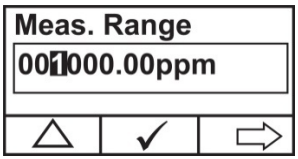
Abreviatura	Unidad
ppm	partes por millón
mg/m3	miligramos por metro cúbico

1. Pulse [-] para mover el cursor de “ppm” a “mg/m3” o para pasar de uno a otro.
2. Pulse [+] para registrar su elección.
3. Pulse [MODE] (Modo) para guardar la selección.
4. Pulse [+] para guardar la unidad de medición, [MODE] (Modo) para volver y editarla, y [-] para cancelar el cambio.

Se guarda la nueva unidad de medición y el RAEGuard 2 PID vuelve al menú “Monitor Setup” (Configuración del monitor).

Meas. Range (Rango de medición) (modo avanzado)

Cada cabezal de sensor tiene un rango máximo para el sensor (por ejemplo, 100 ppm). No obstante, si desea aumentar la sensibilidad en un rango inferior, es posible cambiar el rango de medición (por ejemplo, del valor predefinido de 100 ppm a 60 ppm).



1. Pulse [+] para aumentar el número de 0 a 9 (después del 9, vuelve a empezar en 0).
2. Pulse [-] para pasar de un dígito a otro.
3. Pulse [MODE] (Modo) para guardar el valor nuevo.

Si define un valor que está dentro del rango, aparecerá la siguiente pantalla:

- Pulse [+] para guardar el valor nuevo.
- Pulse [MODE] (Modo) para volver y editarlo de nuevo.
- Pulse [-] para salir sin guardar los cambios.

Si el valor está dentro del rango del sensor, al pulsar [+] el valor se guardará y aparecerá “Saved!” (¡Guardado!) indicándolo.

Si define un valor que está fuera del rango del sensor, verá lo siguiente, junto con el mensaje “Invalid Input!” (¡Entrada no válida!):

Tiene dos opciones:

- Pulse [-] para salir sin guardar los cambios.
- Pulse [+] para volver y cambiar el valor.

Meas. Gas (Gas de medición) (modo avanzado)

Los PID se pueden calibrar con un gas de referencia y a la vez mostrar las lecturas de concentración en unidades equivalentes del gas objetivo. El isobutileno se utiliza habitualmente como gas de calibración debido a su bajo coste, disponibilidad, sensibilidad inmediata y mínima toxicidad. El RAEGuard PID puede mostrar concentraciones de más de 200 gases mediante la biblioteca de factores de corrección que tiene incorporada. Los PID utilizan un factor de corrección (CF) que convierte las concentraciones de gas de referencia (normalmente, isobutileno) en concentraciones de gas de medición. Si desea obtener más información, consulte la nota técnica TN-106 de RAE Systems, disponible en línea en www.raesystems.com.

Nota: Es posible que la opción de medición de gases esté desactivada en función del sensor que esté conectado a la unidad RAEGuard 2 PID. Ciertos sensores, como el DigiPID de 1 a 1.000 ppm, desactivan los relés y los factores de corrección de la unidad RAEGuard 2. Los usuarios que necesiten estas funciones deben utilizar el módulo del sensor DigiPID de 0,1 a 1.000 ppm.

Los gases de medición se organizan en dos listas:

- **Last Ten** (Diez últimos) es una lista de los últimos diez gases utilizados por el instrumento. Esta lista se crea automáticamente y solo se actualiza si el gas seleccionado en Gas Library (Biblioteca de gases) no está todavía en Last Ten (Diez últimos), lo que garantiza que no haya repeticiones.
- **Gas Library** (Biblioteca de gases) es una biblioteca que consta de todos los gases encontrados en la nota técnica TN-106 deRAE Systems (disponible en línea en www.raesystems.com).

    - Pulse [-] para pasar de una opción a otra.
    - Pulse [MODE] (Modo) para volver al nivel de menú que aparece arriba.
    - Pulse [+] para seleccionar la opción que desea y avanzar a su submenú.

A continuación, siga los pasos correspondientes al tipo de grupo de selección que haya elegido:

Last Ten (Diez últimos)

1. Recorra los gases de la lista pulsando [-].
2. Registre su selección pulsando [+].
3. Guarde su elección pulsando [MODE] (Modo).

Gas Library (Biblioteca de gases)

1. Recorra los gases de la lista pulsando [-].
2. Registre su selección pulsando [+].
3. Guarde su elección pulsando [MODE] (Modo).

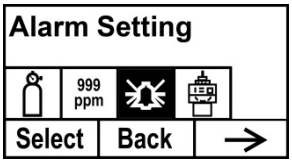
9.4 AlarmSetting (Ajuste de la alarma)

Durante cada periodo de medición, la concentración de gas se compara con los límites de alarma alto y bajo de concentración degas. Si la concentración excede cualquiera de los límites predefinidos, las alarmas (y relés) se activan inmediatamente para advertir del estado de alarma.

Encontrará un resumen de las señales de alarma en la tabla Pantalla de estado del instrumento, en la página 46.

En este menú, puede cambiar los límites alto y bajo de la alarma. Pulse [Y/+] para acceder al menú AlarmSetting (Ajuste de la alarma).

Nota: Todos los ajustes se muestran en ppm (partes por millón).



1. Seleccione High Alarm (Límite alto) o LowAlarm (Límite bajo) pulsando [-].
2. Pulse [+] si desea editar el ajuste de la alarma. La pantalla muestra un cursor parpadeante en el dígito situado más a la izquierda del límite de alarma almacenado anteriormente.
3. Pulse [+] para aumentar el valor de cada dígito.
4. Pulse [-] para pasar al dígito siguiente.
5. Vuelva a utilizar [+] para aumentar el número.

Repita el proceso hasta que termine de introducir todos los números.

Pulse [MODE] cuando haya terminado.

Nota: Si define un valor de entrada no válido, aparecerá el mensaje “Invalid input!” (¡Entrada no válida!) y aparecerán los siguientes botones en la parte inferior de la pantalla:

- Pulse [MODE] (Modo) para volver e introducir un valor válido.
- Pulse [-] para salir y volver al menú principal sin realizar cambios.

Retraso AlarmDelay (Retraso de la alarma externa) (modo avanzado)

Para evitar falsas alarmas, puede definir un tiempo de retraso entre el momento en el que se produce un evento de alarma y el momento en el que el RAEGuard 2 envía la señal de alarma (60 segundos como máximo). Si la duración de la alarma es inferior al valor de retraso de la alarma, no se activará ningún relé.

1. Pulse [+] repetidamente para seleccionar el número deseado. Los números aumentan del 0 al 9. Al llegar a 9, si pulsa de nuevo [+] volverá a 0.
2. Pulse [-] para pasar al dígito siguiente.

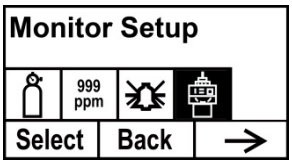
   Repita este proceso hasta que haya introducido todos los dígitos del nuevo valor.
3. Pulse [MODE] (Modo) para registrar el valor de Ext AlarmDelay (Retraso de la alarma externa).
4. Pulse [+] para guardar el valor, [MODE] (Modo) para volver y editar el valor o [-] para cancelar y volver al menú.

Nota: Si define un valor de entrada no válido, aparecerá el mensaje “Invalid input!” (¡Entrada no válida!) y aparecerán los siguientes botones en la parte inferior de la pantalla:

- Pulse [MODE] (Modo) para volver e introducir un valor válido.
- Pulse [-] para salir y volver al menú principal sin realizar cambios.

9.5 Monitor Setup (Configuración del monitor)

Este menú tiene submenús para ajustar la fecha, la hora y otros parámetros.



TempUnit (Unidad de temperatura)

Ajuste las unidades de temperatura en Fahrenheit o Celsius.

1. Pulse [-] para colocar el cursor en la unidad de temperatura que desee.
2. Pulse [+] para realizar la selección.
3. Pulse [+] para guardar su selección, salir del submenú Temp. unit (Unidad de temperatura) y volver al menú Monitor Setup (Configuración del monitor).

   Nota: Si no desea guardar los cambios y no desea realizar cambios adicionales, pulse [MODE] (Modo). Pulse [-] para salir sin guardar los cambios.

Language (Idioma)

Elija entre English (Inglés) o Chinese (Chino).

1. Pulse [-] para colocar el cursor en el idioma que desee.
2. Pulse [+] para realizar la selección.
3. Pulse [MODE] (Modo) para guardar su selección, salir del submenú Language (Idioma) y volver al menú Monitor Setup (Configuración del monitor).

Indicador de la bomba

Cuando la bomba está en funcionamiento, se muestra el icono de una bomba en la pantalla. Cuando la bomba está desactivada, el icono de la bomba no aparece.

PumpDuty (Trabajo de la bomba) (%) (modo avanzado)

El ciclo de trabajo de la bomba es la relación entre su tiempo de actividad e inactividad. El ciclo de trabajo varía del 50% al 100% (siempre activa), y el periodo es de 10 segundos. Por tanto, un ciclo de trabajo de 60% significa que la bomba está activada durante 6 segundos y desactivada durante cuatro. El instrumento utiliza el ciclo de trabajo patentado de RAE Systems para limpiar el PID. Un ciclo de trabajo inferior tiene un mayor efecto en la limpieza del PID que un ciclo de trabajo superior.

¡Importante! El ciclo de trabajo de la bomba se interrumpe cuando el instrumento detecta un gas. El ciclo de trabajo de la bomba se desactiva cuando la medición es superior al umbral de alarma baja y se vuelve a activar cuando la lectura disminuye por debajo del umbral de alarma baja. Se puede establecer el umbral de alarma baja siguiendo las instrucciones de la página 34.

1. Pulse [+] repetidamente para seleccionar el número deseado. Los números aumentan del 0 al 9. Al llegar a 9, si pulsa de nuevo [+] volverá a 0.
2. Pulse [-] para pasar al dígito siguiente.

   Repita este proceso hasta que haya introducido todos los dígitos del nuevo valor.
3. Pulse [MODE] (Modo) para registrar el valor de PumpDuty (Trabajo de la bomba).
4. Pulse [+] para guardar el valor, [MODE] (Modo) para volver y editar el valor o [-] para cancelar y volver al menú.

Nota: Si define un valor de entrada no válido, aparecerá el mensaje “Invalid input!” (¡Entrada no válida!) y aparecerán los siguientes botones en la parte inferior de la pantalla:

- Pulse [MODE] (Modo) para volver e introducir un valor válido.

- Pulse [-] para salir y volver al menú principal sin realizar cambios.

PumpCycle(s) (Ciclos de la bomba) (modo avanzado)

Aquí se define la duración de un ciclo de funcionamiento de la bomba. Intervalo = de 10 a 300 segundos. Valor predefinido = 30.

1. Pulse [+] repetidamente para seleccionar el número deseado. Los números aumentan del 0 al 9. Al llegar a 9, si pulsa de nuevo [+] volverá a 0.
2. Pulse [-] para pasar al dígito siguiente.

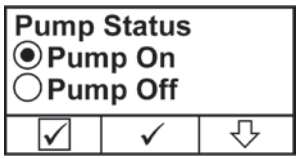
   Repita este proceso hasta que haya introducido todos los dígitos del nuevo valor.
3. Pulse [MODE] (Modo) para registrar el valor de PumpCycle(s) (Ciclos de la bomba).
4. Pulse [+] para guardar el valor, [MODE] (Modo) para volver y editar el valor o [-] para cancelar y volver al menú.

Nota: Si define un valor de entrada no válido, aparecerá el mensaje "Invalid input!" (¡Entrada no válida!) y aparecerán los siguientes botones en la parte inferior de la pantalla:

- Pulse [MODE] (Modo) para volver e introducir un valor válido.
- Pulse [-] para salir y volver al menú principal sin realizar cambios.

Pump Status (Estado de la bomba) (modo avanzado)

Le indica si la bomba debería estar activada o desactivada, y le permite definir este ajuste.



- Pulse [-] para seleccionar On (Activada) u Off (Desactivada) (el punto negro del interior del círculo indica la opción seleccionada).

- Pulse [+] para cambiar su selección.
- Pulse [MODE] si desea salir sin realizar cambios.

Bus Baudrate (Velocidad de Bus)

Elija entre tres velocidades diferentes en baudios para la transmisión de datos Modbus: 4800, 9600 o 19200.

1. Pulse [-] para colocar el cursor en la velocidad que desee.
2. Pulse [+] para realizar la selección.
3. Pulse [MODE] (Modo) para guardar la selección.
4. Pulse [+] para almacenar la selección, salir del submenú y volver al menú Monitor Setup (Configuración del monitor).

   Nota: Si no desea guardar los cambios y no desea realizar cambios adicionales, pulse [MODE] (Modo). Pulse [-] para salir sin guardar los cambios.

Analogout 4mA (Salida analógica de 4 mA)

Esta función permite definir la salida analógica en 4 mA para la configuración y resolución de problemas del sistema.
(El intervalo permitido se sitúa entre 100 y 199)

1. Pulse [+] repetidamente para seleccionar el número deseado. Los números aumentan del 0 al 9. Al llegar a 9, si pulsa de nuevo [+] volverá a 0.
2. Pulse [-] para pasar al dígito siguiente.

   Repita este proceso hasta que haya introducido los tres dígitos del nuevo valor.
3. Pulse [MODE] (Modo) para guardar el valor de salida analógica de 4 mA.

Analogout 20mA (Salida analógica de 20 mA)

Esta función permite definir la salida analógica en 20 mA para la configuración y resolución de problemas del sistema. (El rango permitido es de 3.000 a 3.999.)

1. Pulse [+] repetidamente para seleccionar el número deseado. Los números aumentan del 0 al 9. Al llegar a 9, si pulsa de nuevo [+] volverá a 0.
2. Pulse [-] para pasar al dígito siguiente.

   Repita este proceso hasta que haya introducido los cuatro dígitos del nuevo valor.
3. Pulse [MODE] (Modo) para guardar el valor de salida analógica de 20 mA.

Unit ID (ID de la unidad)

Cuando se utiliza la comunicación Modbus, puede asignar a cada RAEGuard 2 PID en la red un ID de unidad único que le ayude a identificarla. (El intervalo del ID de unidad se sitúa entre 01 y 99).

1. Pulse [+] repetidamente para seleccionar el número deseado. Los números aumentan del 0 al 9. Al llegar a 9, si pulsa de nuevo [+] volverá a 0.
2. Pulse [-] para pasar al dígito siguiente.

   Repita este proceso hasta que haya introducido los dos dígitos del nuevo valor.
3. Pulse [MODE] (Modo) para guardar el valor de salida analógica de 20 mA.

LCD Contrast (Contraste LCD)

El contraste de la pantalla se puede aumentar o reducir respecto a su ajuste predeterminado. Es posible que nunca necesite cambiar el ajuste predeterminado, pero en ocasiones se puede optimizar la pantalla bajo condiciones de temperatura extrema y brillo/oscuridad ambiental.

1. Pulse [+] para recorrer los niveles de contraste. El intervalo es de 1 a 99. Al llegar a 99, si vuelve a pulsar [+] volverá a 10.
2. Cuando haya terminado su selección, pulse [MODE] (Modo).
3. Pulse [+] para guardar la selección y salga de LCD Contrast (Contraste LCD).

Nota: Sidesea realizar cambios adicionales, pulse [MODE] (Modo) para volver a la pantalla de ajuste. Pulse [-] para salir sin guardar los cambios.

LCD Backlight (Luz de fondo de LCD)

La luz de fondo se enciende al pulsar un botón con la llave magnética. Además, puede ajustar la luz de fondo para que permanezca siempre encendida o solo cuando se produce un evento (alarma).

1. Pulse [-] para colocar el cursor en el valor que desee.
2. Pulse [+] para realizar la selección.
3. Pulse [MODE] (Modo) para guardar su selección, salir del submenú LCD Backlight (Luz de fondo de LCD) y volver al menú Monitor Setup (Configuración del monitor).

ChangePassword (Cambio de contraseña) (modo avanzado)

Puede cambiar la contraseña de cuatro dígitos para acceder al modo básico.

La contraseña del modo básico predeterminada es: 1234
La contraseña del modo avanzado es: 1250

Nota: No puede cambiar la contraseña para acceder al modo avanzado.

1. Pulse [+] para recorrer los 10 números (del 0 al 9).
2. Pulse [-] para pasar al dígito siguiente. El siguiente dígito situado a la derecha parpadea.

   Repita este proceso hasta que haya introducido los cuatro dígitos de la nueva contraseña.
3. Pulse [MODE] (Modo) para registrar la selección.
4. Pulse [+] para guardar la nueva contraseña, [MODE] (Modo) para volver y editarla, y [-] para cancelar el cambio.

Se guarda la nueva contraseña y el RAEGuard 2 PID vuelve al menú “Monitor Setup” (Configuración del monitor).

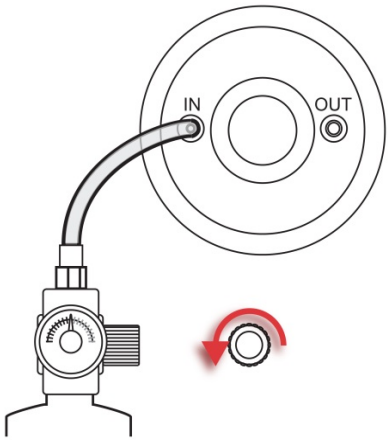
10 Calibración

ADVERTENCIA

Se debe comprobar la calibración de todo instrumento RAE Systems nuevo, exponiendo los sensores a un gas de calibración con concentración conocida antes de utilizar el instrumento. Para obtener la máxima seguridad, se debe comprobar la precisión del RAEGuard 2 PID exponiendo el sensor a un gas de calibración con concentración conocida.

El RAEGuard 2 PID se calibra mediante un proceso de calibración de dos puntos. Primero, utilice un “gas cero”. A continuación, utilice un “gas de intervalo” que contenga una concentración conocida de un gas de referencia estándar, para definir el segundo punto de referencia.

Nota: La calibración cero se debe realizar antes de la calibración de intervalo.

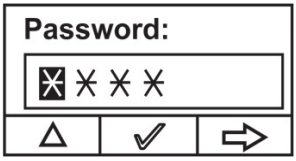


RAEGuard2PID conectado a una botella de gas.

Para realizar una calibración, necesitará un cilindro de gas cero y otro de gas de intervalo.

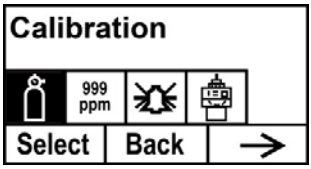
10.1 Calibración cero

1. Conecte el cilindro de gas cero al puerto de entrada de gas ("IN") del **RAEGuard2** PID.
2. En el modo de medición, utilice la llave magnética para pulsar [+], [-] y, después, [MODE] (Modo).
3. Introduzca su contraseña y pulse [-].



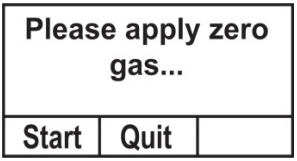
El instrumento accede al menú de calibración.

4. Pulse [+] para acceder al menú Calibration (Calibración).



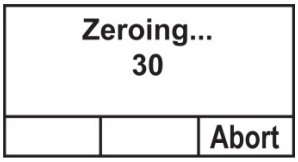
5. Pulse [-] hasta que se resalte "Zero/Freshcalibration" (Calibración cero/aire limpio).

Pulse [+] y aparecerá la siguiente pantalla:

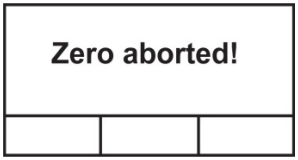


6. Inicie el flujo de gas.

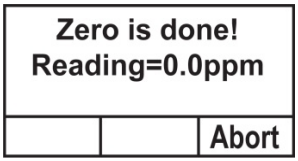
7. Pulse [+]. Aparece una cuenta atrás mientras se realiza la calibración.



Nota: Puede cancelar la calibración durante la cuenta atrás pulsando [-]. Si detiene la calibración, el proceso se detiene y antes de la pantalla del menú se muestra:



8. Una vez completada la calibración, se muestra esta pantalla:



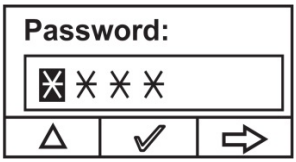
9. Si la calibración no se ha realizado correctamente, aparece el mensaje “Zero CalibrationFailed” (Calibración cero fallida); compruebe que la entrada no esté bloqueada y que no haya problemas de otro tipo antes de volver a intentarlo.

10.2 SpanCalibration (Calibración de intervalo)

1. Conecte el cilindro de gas de calibración al puerto de entrada de gas (“IN”) del RAEGuard 2 PID.

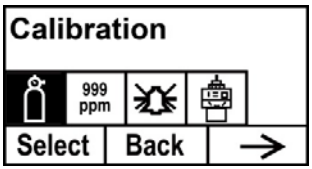
   Nota: Asegúrese de que la concentración de la etiqueta del gas de calibración coincide con el valor ajustado en el RAEGuard 2 PID.

2. Si el RAEGuard 2 PID no está en el modo de programación, utilice la llave magnética para pulsar secuencialmente [+], [-] y [MODE].
3. Introduzca su contraseña y pulse [-].



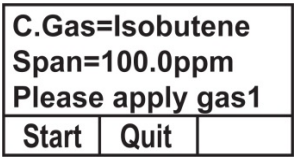
   El instrumento accede al menú de calibración.

4. Pulse [+] para acceder al menú Calibration (Calibración).



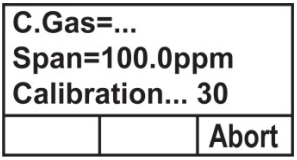
5. Pulse [-] hasta que se resalte “Spancalibration” (Calibración de intervalo).

6. Pulse [+] y aparecerá la siguiente pantalla:

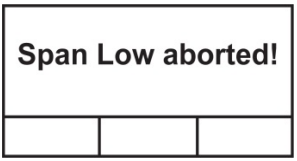


7. Inicie el flujo de gas.

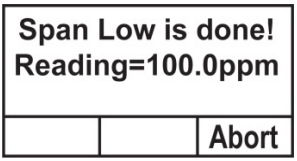
8. Pulse [+]. Aparece una cuenta atrás mientras se realiza la calibración.



Nota: Puede cancelar la calibración durante la cuenta atrás pulsando [-]. Si detiene la calibración, el proceso se detiene y antes de la pantalla del menú se muestra:



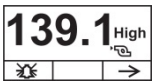
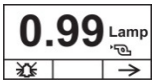
9. Una vez completada la calibración, se muestra esta pantalla:

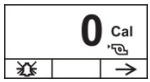
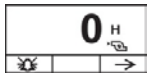


10. Si la calibración no se ha realizado correctamente, aparecerá el mensaje “SpanLowFailed!” (¡Calibración de intervalo fallida!); antes de volver a intentarlo, compruebe que laentrada no esté bloqueada, que el sensor o la lámpara no estén sucios o dañados, y que no haya problemas de otro tipo.

11 Resumen de la señal de alarma

Las siguientes alarmas están relacionadas con la lectura.

Estado	LCD	Indicación LED	Estado del relé	Salida analógica
Normal		Verde	Fallo: desactivado Límite bajo: desactivado Límite alto: desactivado	Según el valor de lectura
LowAlarm (Límite bajo)		Rojo (2 parpadeos por segundo)	Fallo: desactivado Límite bajo: activado Límite alto: desactivado	Según el valor de lectura
High Alarm (Límite alto)		Rojo (3 parpadeos por segundo)	Fallo: desactivado Límite bajo: activado Límite alto: activado	Según el valor de lectura
OverRange (Por encima del rango)		Rojo (3 parpadeos por segundo)	Fallo: desactivado Límite bajo: desactivado Límite alto: activado	22 mA
Pump Error (Error de la bomba)		Amarillo (1 parpadeo por segundo)	Fallo: activado Límite bajo: desactivado Límite alto: desactivado	2 mA
Lamp Error (Error de la lámpara)		Amarillo (1 parpadeo por segundo)	Fallo: activado Límite bajo: desactivado Límite alto: desactivado	2 mA
Sensor Negative Drift (Deriva negativa del sensor)		Amarillo (1 parpadeo por segundo)	Fallo: activado Límite bajo: desactivado Límite alto: desactivado	2 mA

Calibration Failure Error (Error de fallo de calibración)		Amarillo (1 parpadeo por segundo)	Fallo: activado Límite bajo: desactivado Límite alto: desactivado	2 mA
Humidity Sensor Error (Error del sensor de humedad)		Verde	Fallo: desactivado Límite bajo: desactivado Límite alto: desactivado	Según el valor de lectura

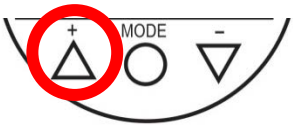
12 Mantenimiento

Como pauta, se recomienda realizar con regularidad una “prueba funcional” en la unidad RAEGuard 2 PID, con un gas de porcentaje conocido. Además, se deben revisar periódicamente la entrada y la salida para comprobar que estén limpias y libres de obstrucciones.

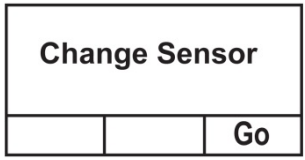
13 Sustitución del módulo del sensor DigiPID

Cuando sustituya el módulo del sensor DigiPID, puede dejar la alimentación principal conectada a la unidad RAEGuard 2 PID. Sin embargo, debe entrar en el modo "Change Sensor" (Cambiar sensor) con el procedimiento que se indica a continuación:

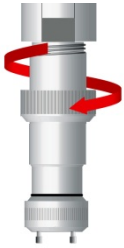
1. Mantenga pulsada la tecla con el símbolo "+" durante 3 segundos.



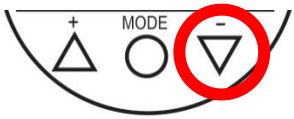
Se mostrará esta pantalla para indicar que la alimentación del sensor DigiPID ha sido desactivada:



2. Sustituya el módulo del sensor DigiPID.



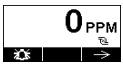
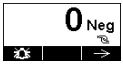
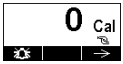
3. Cuando haya colocado el nuevo módulo del sensor DigiPID, pulse la tecla "-" ("Ir").



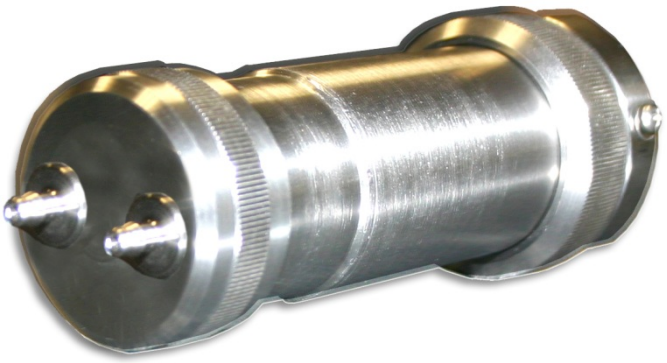
Esta acción reiniciará la unidad RAEGuard 2 PID.

14 Resolución de problemas

Nota: Antes de intentar diagnosticar los problemas de medición, realice una calibración cero y de intervalo.

Mensaje	Causa y solución
	Causa: Instrumento por encima del rango. **Solución:** Confirme el nivel de concentración de gas. Compruebe el sensor.
	**Causa:** Fallo de la bomba. **Solución:** Compruebe que el conducto de aire no está bloqueado. Compruebe la bomba.
	Causa: Fallo de la lámpara. **Solución:** Compruebe el sensor.
	**Causa:** Deriva del sensor. **Solución:** Realice una calibración cero y de intervalo. Limpie el sensor y la lámpara. Compruebe los filtros de metal del interior del adaptador para montaje
	**Causa:** Fallo de calibración. **Solución:** Compruebe el funcionamiento de la calibración. Cambie el sensor o póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de RAE Systems.
	Causa: Fallo del sensor de humedad. **Solución:** Compruebe la humedad de la zona. Compruebe que el conducto de aire no está bloqueado. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de RAE Systems.

SECCIÓN 2: Guía del usuario de DigiPID



INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

15 Leer antes de utilizar el aparato

Este manual deben leerlo cuidadosamente todas aquellas personas que sean responsables, o vayan a serlo, del manejo, mantenimiento o reparación de este producto. Este producto sólo funcionará correctamente si se usa, mantiene y repara de acuerdo con las instrucciones del fabricante. El usuario debe comprender cómo establecer los parámetros correctos e interpretar los resultados obtenidos.

¡PRECAUCIÓN!

Las patillas del conector de la interfaz del sensor no se pueden intercambiar para diferentes aplicaciones. Aplique el sensor según las definiciones del conector que se describen en la documentación técnica y de acuerdo con las reglas de instalación generales para los parámetros de entidad aplicados, de seguridad intrínseca. Utilice únicamente lámparas de RAE Systems y el tipo de detector de sensor especificado para su módulo. Para el mantenimiento, utilice únicamente accesorios de RAE Systems, incluidos un filtro de teflón o filtro anti-UV. La utilización de componentes que no sean deRAE Systems conllevaría la pérdida de la garantía y pueden repercutir en el rendimiento de este producto.

15.1 Marcas de DigiPID

El DigiPID Pro está certificado, de conformidad con el esquema IECEx, ATEX y CSA para EE. UU. y Canadá, como protegido por seguridad intrínseca.

El producto está marcado con la información siguiente:
RAE SYSTEMS
3775 N. 1st. St., San José
CA 95134, EE. UU.
DIGI PID
Tipo DS100/DS101/DS102
N.º de serie/código de barras: XXX-XXXX-000

IECEx KEM 10.0005 Ex ia IIC T4 Ga Ex ia I	CE 0575 Ex IM1/II 1G Ex ia IIC T4 Ex ia I KEMA 10 ATEX 0059	c SP us Clase I, Gr. A,B,C,D T4 Solo como seguridad intrínseca para usar en ubicaciones peligrosas Seguridad intrínseca/ SecuriteIntrinseque/Exia

Pi: 1,225 W; Vi: 6,13 V; Ci: 20,2 µF; Ii: 1,5 A; Li: 1 µH.

-40 ºC<Tamb< +55 ºC

Advertencia: Lea el manual del usuario para ver las precauciones de seguridad intrínseca.

15.2 Zona de funcionamiento y condiciones

15.2.1 Áreas peligrosas clasificadas por zonas

DIGI PID está pensado para su uso en áreas peligrosas o minas con peligro de grisú clasificadas como zona 0, 1 o 2, dentro del rangode temperatura de -20 ºC a +55 ºC, donde pueda haber gases de losgrupos explosivos IIA, IIB o IIC y T4.

15.2.2 Zonas peligrosas clasificadas por divisiones

DIGI PID está pensado para usarse en zonas peligrosas clasificadas como Clase I Div. 1 o 2, dentro de un rango de temperatura de -20 ºC a + 55 ºC, donde pueda haber gases de los grupos explosivos A, B, C o D y clase de temperatura T4.

15.3 Instrucciones para un uso seguro

Siga de forma estricta las instrucciones de uso seguro. La aplicación del DigiPID requiere un conocimiento completo y una observación estricta de las instrucciones.

El DigiPID se puede conectar a un equipo con certificado Ex para su uso en zonas peligrosas, siempre que la conexión cumpla con los parámetros de seguridad intrínseca para las dos unidades, y el área de funcionamiento prevista se corresponda con el área certificada.

El sensor DigiPID puede conectarse y desconectarse dentro de la zona peligrosa.

15.4 Uso en zonas peligrosas

El equipo pensado para su uso en entornos explosivos y que se hayaevaluado y certificado de conformidad con las normativas internacionales puede utilizarse solo bajo condiciones específicas. Los componentes no se pueden modificar en forma alguna.

Durante tales actividades debe seguirse adecuadamente la normativa adecuada de servicio y reparación.

15.5 Año de fabricación

Para identificar el año de fabricación, consulte el número de serie del instrumento.

El penúltimo dígito del número de serie indica el año de fabricación. Por ejemplo, “H” indica que el año de fabricación es 2008.

Primer dígito	Año
J	2008
K	2009
M	2010
N	2011
P	2012
Q	2013
R	2014
S	2015
T	2016
U	2017
V	2018
W	2019

15.6 Especificaciones

Alimentación	5 V ± 0,25 VCC
Corriente	110 mA máx.
Consumo de energía	< 0,6 W
Rango de medición	De 0,01 a 100 ppm, de 0,1 a 1.000 ppm y de 1 a 1.000 ppm*
Resolución	10 ppb, 100 ppb, 1 ppm (según modelo)
Tiempo de respuesta	Con bomba (T_{90}): 5 seg. (desde el momento en que el gas entra en contacto con el sensor; será mayor si se utiliza un tubo de muestreo)
Calibración	Calibración in situ y fuera de línea de dos puntos
Precisión	±2% para punto de calibración
Deriva del cero	±10% FSS/mes
Deriva de intervalo	±10% FSS/mes
Salida analógica	0,5 - 2,5 V (ro = 1,0 k)
Interfaz digital	Interfaz serie (UART) Transmisión (Tx): 3,3 V TTL Recepción (Rx): 3,3 V TTL
Vida útil del sensor	2 años
Temperatura de funcionamiento	-20 ºC a +55 ºC (-4 ºF a 131 ºF)
Humedad	0 a 95% HR sin condensación
EMI/RFI	Alta resistencia a EMI/RFI Compatible con la directiva EMC 2004/108/EC
Paquete	Carcasa resistente a prueba de caídas desde 1,2 m Resistente a salpicaduras de agua para clasificación IP65 Membrana antipolvo para protección frontal del sensor
Tamaño (DxL)	49 mm x 150,8 mm (1,92″ x 5,94″)
Peso	< 550 g (19,4 oz)
Parámetros de entidad Ex	Pi: 1,225 W; Vi: 6,13 V; Ci: 20,2 µF; Ii: 1,5 A; Li: 1 µH

*__Nota:__ si se utiliza el módulo DigiPID con una resolución de 1 ppm (de 0 a 1.000) con la unidad RAEGuard 2, se desactivarán las opciones de relé y factor de corrección de la unidad RAEGuard 2. Los usuarios que necesiten estas funciones deben utilizar el módulo del sensor DigiPID de 0,1 a 1.000 ppm.

16 Información general

El sensor DigiPID es un módulo del sensor inteligente autónomo que incorpora un procesador de sensor detector de fotoionización (PID), un controlador de lámpara, y circuitos de interfaz digital y analógica. Está diseñado para detectar compuestos orgánicos volátiles (COV) y está equipado con una interfaz externa estándar. Este módulo del sensor se puede integrar fácilmente en un sistema de comunicación por cable o inalámbrico para aplicaciones de monitorización remota, ubicua y en zonas extensas. El módulo del sensor puede funcionar con una fuente de alimentación de 5 V ±0,25 VCC. Está alojado en una carcasa hermética con un conector de interfaz de 8 patillas. En el siguiente esquema se describen las funciones de las ocho patillas:

Número de patilla	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Definición	Entrada alim.	SC	Salida señal analógica	RXD	Drenaje abierto	Puesta a tierra	Señal de control (opcional)	TXD

Notas:

Entrada de alimentación: Conector de entrada de la fuente de alimentación para el módulo del sensor. El rango de voltaje de entrada es de 5 V ±0,25 VCC a 200 mA.

SC: Selección de comunicación. Selecciónelo (flanco de bajada) para iniciar la comunicación, quite la selección (flanco de subida) para detener la comunicación.

Salida de señal analógica: Salida de la señal analógica con una resistencia de salida de 1 kΩ para el módulo del sensor. El rango de la señal de salida está entre 0,5 V y 2,5 V.

RXD y TXD: Polos de la interfaz de serie (recepción y transmisión) para el modo UART con nivel TTL 3,3 V.

Drenaje abierto: Polo de salida de la señal de conmutación. Puede proporcionar un nivel alto o bajo al equipo externo, en función de los requisitos del cliente.

Puesta a tierra: Puesta a tierra de la alimentación y la señal.

Señal de control: Este polo opcional solo proporciona un nivel de señal alto (3,3 V) o bajo (0 V).

Precaución: 6,2 V es el voltaje de entrada máximo para todos los polos de entrada del módulo del sensor.

17 Puesta a tierra

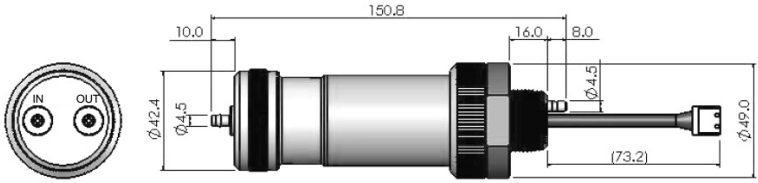
DigiPID incluye una conexión de puesta a tierra a través de la patilla 6 del conector de 8 patillas. Si es necesario conectar a tierra toda la instalación, asegúrese de que la rosca en la que está instalado DigiPID esté bien conectada a tierra. Consulte las ordenanzas locales para conocer los requisitos adicionales.

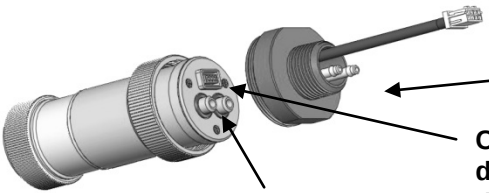
18 Descripción física

El DigiPID es un sensor con bomba. La bomba de esta versión está pensada para bombear el gas de muestra a través de uno de los tubos de gas de DigiPID y devolverlo a través del otro.

19 Componentes y dimensiones del sensor

Sensor DigiPID con el adaptador de montaje opcional





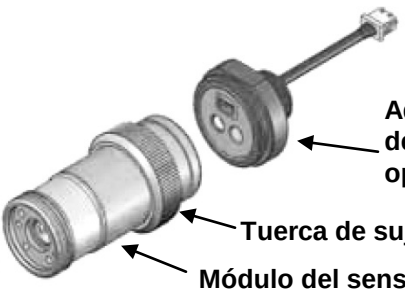
Adaptador de montaje opcional

Conector de interfaz de 8 patillas

Conexiones de la bomba

Entrada de la muestra

Salida de la muestra



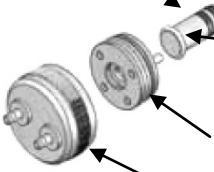
Adaptador de montaje opcional

Lámpara de PID

Tuerca de sujeción

Módulo del sensor

Junta tórica de teflón



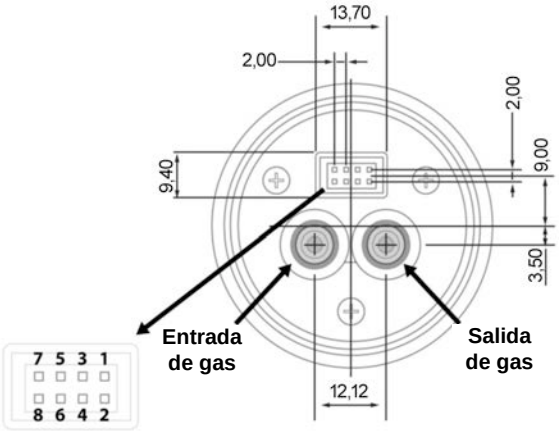
Detector del sensor

Tapa del sensor con el filtro instalado

20 Funcionamiento del módulo del sensor

20.1 Preparación del sensor para su uso

Asegúrese de que la entrada de 8 polos del equipo de seguridad intrínseca externo se corresponde con la configuración de las patillas del conector de interfaz del DigiPID. Compruebe que el rango de la fuente de alimentación de entrada está entre 4,75 V y 5,25 VCC, y que la corriente de entrada es de aproximadamente 200 mA cuando se utiliza el módulo del sensor. En la siguiente ilustración técnica se incluye la configuración de las patillas del conector de interfaz del módulo del sensor. El parámetro de entidad Ex del equipo conectado al DigiPID debe cumplir los parámetros de entidad de DigiPID, de acuerdo con las reglas de instalación de seguridad intrínseca.



Configuración de patillas

Configuración de patillas del conector de 8 patillas:

1: Entrada de alimentación
2: SC (selección de comunicación). Selecciónelo (flanco de bajada) para iniciar la comunicación, quite la selección (flanco de subida) para detener la comunicación.
3: Salida de señal analógica
4: RXD
5: Drenaje abierto
6: Puesta a tierra
7: Señal de control (opcional)
8: TXD

Nota: Algunos equipos externos no requieren la conexión de las patillas 5 y 7.

21 Uso del módulo del sensor

21.1 Conexión del recorrido del flujo de gas

El DigiPID tiene un puerto “IN” (entrada) y “OUT” (salida) para la toma de muestras de gases. Compruebe que los tubos de muestra de entrada y salida estén bien orientados.

Tras realizar todas las conexiones de gas y comprobar la conexión al conector de 8 patillas, encienda el módulo del sensor y deje que se caliente.

Nota: Se recomienda dejar un tiempo de calentamiento de dos horas antes de realizar las mediciones.

Acople firmemente el módulo del sensor al equipo externo y asegúrese de que el conector de interfaz de 8 patillas esté conectado de manera fiable y hermética al otro equipo.

Al empezar la medición, el sensor proporciona datos al equipo externo que indican la concentración actual del gas especificado.Los datos se envían digitalmente a través del puerto UART en forma de señal analógica (0,5 V a 2,5 V) procedente de la patilla 3 delconector de interfaz. El módulo del sensor se puede calibrar para diferentes gases y operaciones.

Si el sensor DigiPID está conectado a un equipo de RAE Systems, puede acoplar el módulo del sensor directamente al equipo y, acontinuación, encender el instrumento. El módulo del sensor funciona con normalidad. Si el otro equipo externo no es un producto de RAE Systems, se necesitará un soporte de firmware y software adicional. RAE Systems puede proporcionar información esencial como elprotocolo de comunicación, la configuración de puertos, la velocidad de flujo, etc.

21.2 Calibración del módulo del sensor

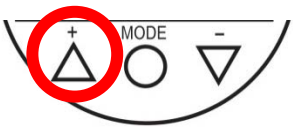
El módulo del sensor se calibra antes de salir de la fábrica. No obstante,usted también puede calibrar el módulo del sensor. Deje que se caliente durante dos horas antes de calibrarlo. La calibración se debe realizar con un equipo externo, mediante una calibración de dos puntos para el sensor de COV de 100 y 1.000 ppm.

Calibración del módulo del sensor de rango 100 ppm y 1000 ppm. Realice en primer lugar una calibración de gas cero aplicando aire limpio al módulo del sensor. Si el módulo está configurado para el uso de una bomba, la velocidad del flujo de aire debe ser superior a la velocidad de funcionamiento de la bomba. Se recomienda que la calibración dure 1 minuto. El otro punto de calibración requiere la exposición del sensor a gas de intervalo. La concentración del gas de intervalo debe ser isobotuleno a 10 ppm (para un rango de 100 ppm)o a 100 ppm (para un rango de 1.000 ppm), y la duración de la calibración también de 1 minuto.

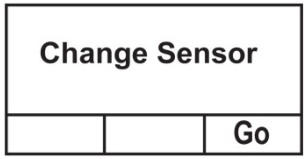
¡IMPORTANTE!

Cuando sustituya el módulo del sensor DigiPID, puede dejar la alimentación principal conectada a la unidad RAEGuard 2 PID. Sin embargo, debe entrar en el modo "Change Sensor" (Cambiar sensor) con el procedimiento que se indica a continuación:

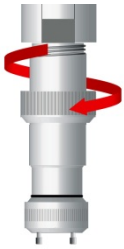
1. Mantenga pulsada la tecla con el símbolo "+" durante 3 segundos.



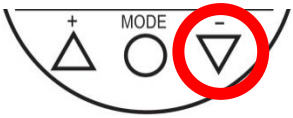
Se mostrará esta pantalla para indicar que la alimentación del sensor DigiPID ha sido desactivada:



2. Sustituya el módulo del sensor DigiPID.



3. Cuando haya colocado el nuevo módulo del sensor DigiPID, pulse la tecla "-" ("Ir").



Esta acción reiniciará la unidad RAEGuard 2 PID.

Nota: si sustituye el módulo del sensor DigiPID y luego reinicia el instrumento, se restablecerán todos los ajustes, incluidos los niveles de alarma, a su valores originales de fábrica.

21.3 Mantenimiento y calibración

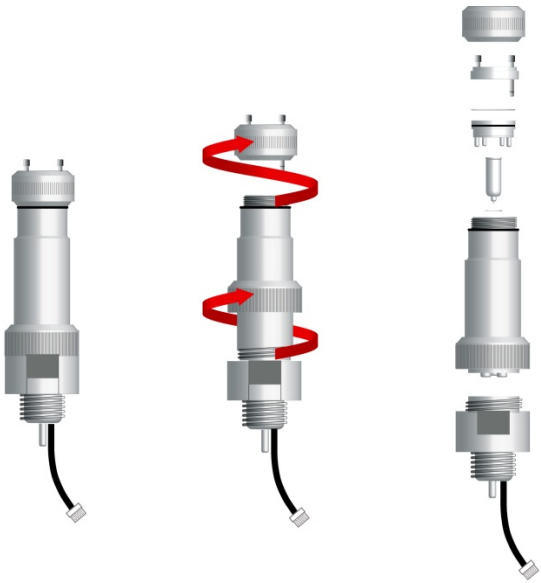
El módulo del sensor debe calibrarse si no supera una prueba funcional, y como mínimo cada 6 meses en función del uso y la exposición a los gases y la contaminación.

21.4 Sustitución de la lámpara y el filtro

El módulo del sensor se suministra con la lámpara, el sensor y el filtro de acero inoxidable instalados. Periódicamente, compruebe si el filtro está sucio o contaminado, ya que esto puede influir en el tiempo de lectura y respuesta.

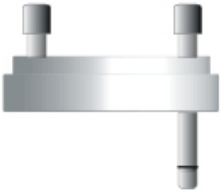
Nota: Apague siempre el DigiPID antes de revisar o reparar cualquier componente. Después de la inspección y/o sustitución de los componentes, vuelva a calibrar el instrumento.

La lámpara y el sensor no se pueden intercambiar con componentes de otros fabricantes; utilice solamente repuestos de RAE Systems. La utilización de componentes que no sean de RAE Systems conllevaría la pérdida de la garantía y pueden repercutir en el rendimiento de este producto.



Al aflojar la tuerca de sujeción, el DigiPID se desmonta fácilmente de la base.

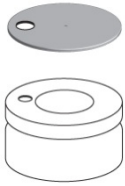
Anillo de conexión



Entrada/Salida

Filtro

Módulo
del sensor



¡IMPORTANTE! Alinee el orificio del filtro con el orificio de la parte superior del sensor PID para garantizar que no se obstruya el flujo de la muestra

Lámpara PID

¡IMPORTANTE! Sujete la lámpara por los lados del extremo. No toque la superficie plana.

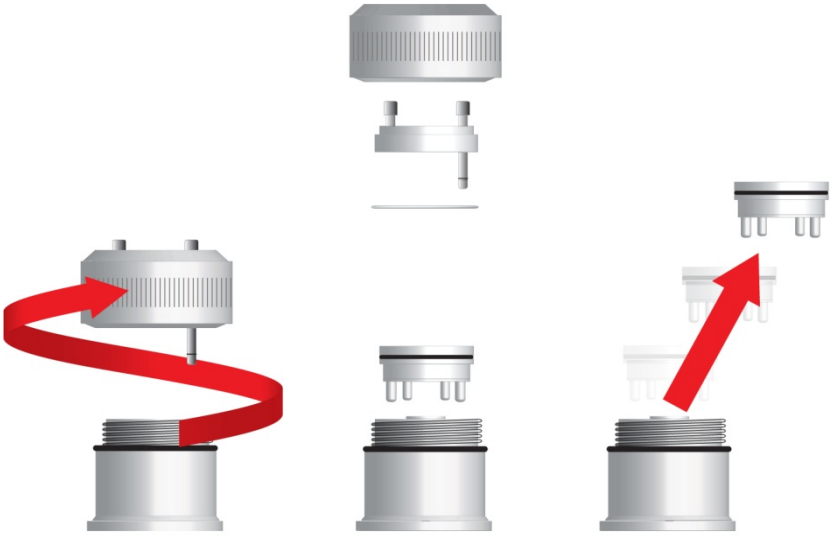
Junta tórica
de teflón

Carcasa

22 Sustitución del filtro anti-UV de teflón del sensor

En la parte inferior del módulo del sensor hay un filtro anti-UV de teflón que debe ser sustituido cada 90 días para garantizar la precisión del instrumento.

1. Desmonte el DigiPID de la manera indicada en la página 65 y retire el módulo del sensor. **Nota:** Asegúrese de no tocar la superficie de la lámpara PID.



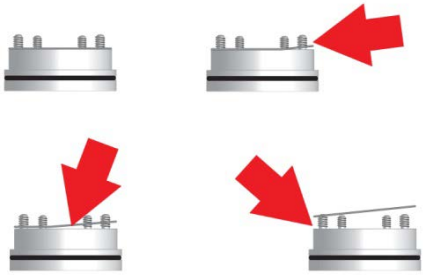
2. Retire el módulo del sensor y sustitúyalo por uno nuevo (se incluye un módulo del sensor de repuesto con la unidad).
3. Lleve el módulo del sensor antiguo a su tienda o centro de servicio al cliente para que se realicen las actividades restantes y se actualice y quede listo como pieza de repuesto.

Nota: Los filtros anti-UV de teflón están disponibles en paquetes de 10 (P/N: C01-2017-000) de RAE Systems.

4. Desatornille y extraiga las cuatro "patillas" de contacto chapadas en oro del módulo del sensor.

5. Introduzca un destornillador pequeño de punta plana o una herramienta similar entre el módulo del sensor y el filtro anti-UV de teflón, en un punto cerca de la “muesca” grande del filtro, y haga palanca con suavidad.

6. Mueva la punta o herramienta alrededor de la parte inferior del módulo del sensor, mientras levanta el filtro anti-UV.



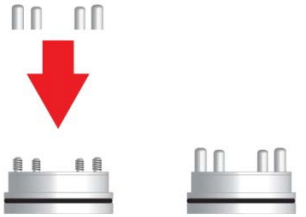
7. Cuando haya separado lo suficiente el filtro anti-UV de teflón del módulo del sensor, utilice los dedos para pasarlo por encima de las cuatro “patillas” de contacto y deséchelo.

Sensor

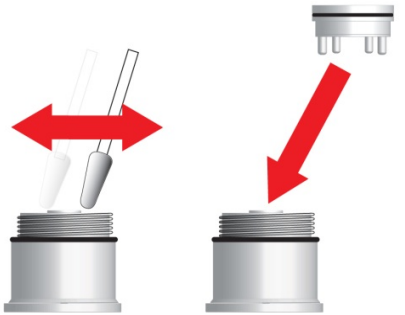
Deseche el filtro de teflón usado

8. Deslice un nuevo filtro anti-UV de teflón sobre las “patillas” de contacto y presione con suavidad hacia abajo hasta que quede ajustado a la superficie del módulo del sensor.

9. Atornille las cuatro “patillas” de contacto con los dedos.



10. Utilice un paño suave y limpio para limpiar cualquier marca de aceite de la superficie de las “patillas” de contacto, y deje aparte el módulo del sensor.
11. Inspeccione la superficie de la lámpara PID. Límpiela con un hisopo humedecido en isopropanol, tal como se describe en la siguiente sección.



12. Cuando se seque la superficie de la lámpara, vuelva a montar la unidad.

23 Limpieza y sustitución del sensor y la lámpara

Limpie el módulo del sensor PID, la lámpara y la carcasa, solo si:

1. La lectura es inexacta incluso después de la calibración.
2. La lectura es muy sensible a la humedad del aire.
3. Se ha introducido líquido en la unidad, dañándola.

El uso del filtro externo ayuda a evitar la contaminación del sensor.

Para acceder a los componentes del sensor y la lámpara, desatornille con suavidad la tapa del sensor. A continuación, sujete el sensor PID y tire de él para extraerlo. Un suave movimiento de balanceo ayudará a liberar el sensor.

23.1 Limpieza del sensor PID

Introduzca el módulo del sensor PID completo en isopropanol. Se recomienda encarecidamente limpiar el sensor con un baño de ultrasonidos durante al menos 15 minutos. A continuación, seque elsensor por completo. No toque nunca los electrodos del sensor con la mano.

Utilice también un hisopo de algodón humedecido en isopropanol para limpiar la carcasa de la lámpara en la parte que entra en contacto con el sensor durante su instalación.

Gire el sensor de manera que las patillas apunten hacia arriba y la cavidad del sensor quede visible. Examine los electrodos del sensor para ver si hay corrosión o si se hubiera perdido la alineación. Los “dedos” metálicos del electrodo del sensor deben estar planos y rectos. Si es necesario, doble con cuidado los dedos del sensor para asegurarse de que no tocan las partes de teflón y que están paralelas entre sí. Asegúrese de que las tuercas de las patillas del sensor están ajustadas pero no apretadas en exceso. Si el sensor está corroído o dañado de otro modo, debe sustituirse.

23.2 Limpieza de la carcasa de la lámpara o cambio de la lámpara

Si la lámpara no se enciende, el instrumento mostrará un mensaje de error para indicar que es posible que haya que cambiarla.

1. Si la lámpara se encuentra operativa, limpie la superficie de la ventana de la lámpara y la carcasa de ésta con isopropanol usando un hisopo de algodón y una presión moderada. Después de limpiarla, mire la lámpara al trasluz para detectar si queda alguna película. Repita el proceso hasta que la ventana de la lámpara esté limpia. No utilice soluciones acuosas para limpiar la lámpara. Seque la lámpara y la carcasa de la lámpara a fondo después de su limpieza.

   PRECAUCIÓN: No toque nunca la superficie de la ventana con los dedos ni con cualquier otro elemento que pueda dejar una película. No utilice acetona ni disoluciones acuosas.

2. Si la lámpara no se enciende, retírela de su carcasa. Coloque la junta tórica de la lámpara en la nueva lámpara. Instale la nueva lámpara evitando el contacto con la superficie plana de la ventana.
3. Vuelva a instalar el módulo del sensor PID.
4. Apriete la tapa del sensor.

23.3 Limpieza del instrumento

Es recomendable realizar una limpieza de vez en cuando con un paño suave. No utilice detergentes ni productos químicos.

23.4 Petición de piezas de repuesto

Si necesita piezas de repuesto, póngase en contacto con su distribuidor local de RAE Systems. Hay disponible una lista en línea:

http://www.raesystems.com

En EE.UU. puede pedir sensores, baterías de repuesto y otros accesorios en línea en:

http://istore.raesystems.com/

23.5 Nota especial sobre reparaciones

Si es necesario reparar el instrumento, contacte con:

1. El distribuidor de RAE Systems donde compró el instrumento; ellos devolverán el instrumento en su nombre,

   o

2. El Departamento de Asistencia Técnica de RAE Systems. Antes de devolver el instrumento para su servicio o reparación, obtenga un número de autorización de material devuelto (RMA) para poder realizar el correcto seguimiento de su equipo. Este número debe estar presente en todos los documentos, así como en el exterior de la caja utilizada para devolver el instrumento para su servicio o mejora. Los paquetes que no dispongan de los números de RMA serán rechazados en la fábrica.

24 Eliminación de desechos electrónicos

El objetivo de la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (WEEE) (2002/96/EC) es promover el reciclaje tanto de los equipos eléctricos y electrónicos como de sus componentes al finalizar su vida útil. Este símbolo (un contenedor de basura tachado) indica una recogida por separado de los equipos eléctricos y electrónicos de desecho en los países de la Unión Europea. Este producto puede contener una o varias baterías alcalinas, de níquel-hidruro metálico (NiMH) o de iones de litio. Podrá encontrar información específica sobre las baterías en la guía del usuario. Las baterías deben reciclarse o desecharse de forma adecuada.

Al final de su vida útil, este producto debe recogerse y reciclarse por separado y no eliminarse junto con los residuos domésticos o habituales. Utilice el sistema de recogida y reciclaje disponible en su país en el momento de la eliminación del producto.

25 Apéndice A: Rango, sensor y su configuración

En la siguiente tabla se muestra el rango de medición y las configuraciones relacionadas para cuatro módulos del sensor DigiPID diferentes:

Sensor (ppm)	Resolución (ppm)	Valor predeterminado de la configuración del gas span	Configuración predeterminada de la alarma (ppm)	
			Alarma de nivel bajo	Alarma de nivel alto
0,01 - 100	0,01	10	10	20
0,1 - 1.000	0,1	100	10	100
0 - 1.000	1	100	10	100

Nota: si se utiliza el módulo DigiPID con una resolución de 1 ppm (de 0 a 1.000) con la unidad RAEGuard 2, se desactivarán las opciones de relé y factor de corrección de la unidad RAEGuard 2. Los usuarios que necesiten estas funciones deben utilizar el módulo del sensor DigiPID de 0,1 a 1.000 ppm.

26 Información de ModBus/RS-485

El RAEGuard se comunica a través de MODBUS RTU. Los cuatro monitores proporcionan un valor de registro de 4 bytes. **Nota:** La concentración de gas es el único valor que se puede recuperar.

Por ejemplo, 34 hex. = 52 decimal

Generalidades

En este documento se describe el protocolo modbus empleado en los productos RAEGuard 2 PID.

1. Ajustes de comunicación

Modo de comunicación: RTU
Controlador: PC o controlador
Cliente: RAEGuard 2 PID
Velocidad en baudios: 4800, 9600, 19200
ID del cliente: 1 a 99 (0x0001 a 0x0064)

2. Estructura de datos / Pasos de comunicación

RAEGuard 2 PID solo admite el código de función 0x03 (registros de solo lectura). El detector solo admite la lectura de valores.

0x03: registro de solo lectura

Mensaje de solicitud:

Dirección de dispositivo	Código de función	Dirección de registro Byte alto	Dirección de registro Byte bajo	Cantidad de registros Byte alto	Cantidad de registros Byte bajo	CRC Byte bajo	CRC Byte alto
ID del cliente	03	00	08	00	02	CRC	CRC

Mensaje de respuesta:

Dirección de dispositivo	Código de función	Número de bytes	Valor de registro				CRC Byte bajo	CRC Byte alto
ID del cliente	03	04	Lectura Byte más alto	Lectura Byte alto	Lectura Byte alto	Lectura Byte bajo	CRC	CRC

Nota: La longitud de los datos procedentes del detector es de 4 bytes.

Ejemplo:

Solicitud: 01 03 00 08 00 02 45 C9
Respuesta: 01 03 04 00 00 00 D1 3A 6F

Nota: La distancia de comunicación máxima debe ser inferior a 1 km cuando se utiliza un cable de 1,5 mm^2.

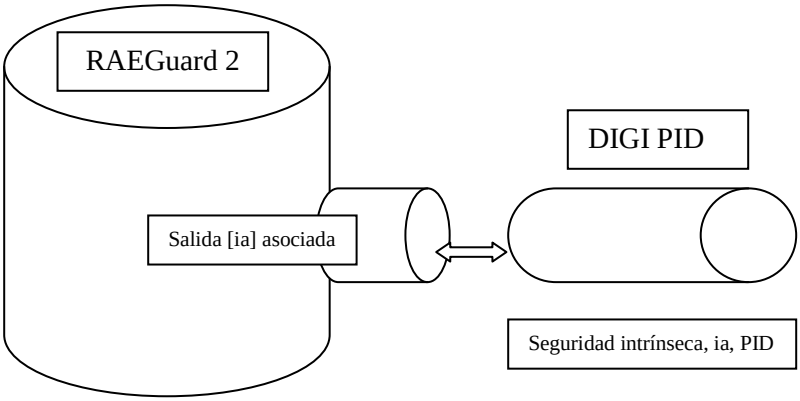
27 Apéndice B: Sección controlada

RAEGuard 2 y DigiPID

27.1 Finalidad

La finalidad de este documento es describir los aspectos del sistema para el uso de RAEGuard 2 PID mediante la conexión de RAEGuard 2 y DigiPID, de conformidad con EN60079-25; UL913 y CAN/CSA-C22.2 n.º 157-92 en ubicaciones peligrosas.

27.2 Contenido



Certificación de RAEGuard2	Certificación de DIGI PID	RAEGuard2 PID
Certificación ATEX/IECEx para zonas		
ITS 11ATEX17231X	KEMA10ATEX0059	-
IECEx ITS 11.0005X	IECEx KEM 10.0005	-
Ex d [ia Ga] IIC T4 Gb	Ex ia IIC T4 Ga	Ex d ia IIC T4 Gb
Certificación UL/CSA para divisiones		
CID1, Grupo A, B, C, D, T4	CID1, Grupo A, B, C, D, T4	CID1, Grupo A, B, C, D, T4
Parámetros		
-20 °C < Tamb < +55 °C	-40 °C < Tamb < +55 °C	-20 °C < Tamb < +55 °C
Um: 28 V CC	-	Um: 28 V CC
Uo: 5,91 V	Ui: 6,13 V	
Io: 0,8 A	Ii: 1,5 A	
Po: 1,16 W	Pi: 1,225 W	
Co: 30 µF	Ci: 20,2 µF	
Lo: 55 µH	Li: 1 µH	

Tal como se demuestra en la tabla anterior, RAEGuard 2 y DigiPID tienen parámetros de entrada equivalentes, lo que permite la conexión de los dos dispositivos para formar un único equipo: RAEGuard 2 PID, con la consiguiente especificación Ex que se indica a continuación, apta para instalaciones en áreas peligrosas definidas por zonas como Ex d ia IIC T4 Gb.

Las marcas se encuentran en los dos dispositivos conectados.

RAEGuard 2

27.3 Finalidad

La finalidad de este documento es identificar las secciones de la parte del manual controlada de RAEGuard 2.

27.4 Responsabilidad

Las secciones que se incluyen no pueden ser modificadas sin el consentimiento previo del organismo notificado.

27.5 Contenido

A continuación se indican las secciones controladas por el organismo notificado, incluida toda la información relacionada con la seguridad de este manual.

Las secciones controladas son:

1. Advertencias e información sobre directivas
2. Marcas de RAEGuard 2
3. Clasificaciones de lugares peligrosos
4. Instrucciones para un uso seguro
5. Conexiones y valores nominales
6. Mantenimiento
7. Dimensiones físicas

1. Advertencias e información sobre directivas

- LEER ANTES DE USAR -

Este manual deben leerlo cuidadosamente todas aquellas personas que sean responsables, o vayan a serlo, del manejo, mantenimiento o reparación de este producto. Este producto solo funcionará correctamente si se usa, mantiene y repara de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

¡PRECAUCIÓN!

⚠ Para reducir el riesgo de descargas eléctricas apague el instrumento antes de retirar la tapa del mismo. Desconecte la alimentación antes de retirar el módulo del sensor para su utilización. No utilice nunca el instrumento si la tapa está quitada. Retire la tapa del instrumento y el módulo del sensor solo en aquellas áreas que esté convencido que no son peligrosas.

2. Marcas de RAEGuard 2

El RAEGuard 2 está certificado de conformidad con los esquemas ATEX , IECEx y UL/CSA como protegido por una caja resistente al fuego provista de uno o dos puertos de equipo asociados de seguridad intrínseca [ia], uno de los cuales puede incluir un conjunto de supresores de llama para la toma de muestras de gases. El producto está marcado con la información siguiente:

RAE Systems Inc.
3775 N. 1st. St.
San José, CA 95134 EE. UU.
Número de serie: XXXXXXXXXX
RAEGuard 2, FGM-2XXX

IECEx	ATEX	UL/CSA
IECEx ITS 11.0005X	ITS 11ATEX17231X	Expediente UL E154798, JTPD
Ex d [ia Ga] IIC T4, Gb	CE 0575 Ex II 2(1)G, Ex d [ia Ga] IIC T4 Gb	Clase I, Grupo A, B, C, D, T6

-20 ºC<Tamb< +55 ºC
Um: 28 VCC; Uo: 5,91 V; Co: 30 µF; Lo: 55 uH; Io: 0,8 A; Po: 1,16 W

Año de fabricación: XXXX

ADVERTENCIA: NO ABRIR EN ATMÓSFERAS EXPLOSIVAS. CONSULTE EL MANUAL DEL USUARIO PARA CONOCER EL TIPO Y EL TAMAÑO DEL ACCESO

VALOR NOMINAL: < 5 W. 10 ~ 28 VCC

4. Clasificación de lugares peligrosos

Áreas peligrosas clasificadas por zonas

RAEGuard 2 está diseñado para su uso en áreas peligrosas clasificadaspara zona 1 o 2, dentro de un rango de temperatura de- 20 ºC a +55 ºC,donde pueda haber gases de los grupos explosivos IIA, IIB o IIC yT4.

5. Instrucciones para un uso seguro

Se debe comprobar que la tensión de alimentación para RAEGuard 2 cumple con el parámetro de entidad de entrada Um. El conector de interfaz de salida de 8 patillas facilita la conexión a un equipo de seguridad intrínseca, como sensores o módem. Los dispositivos conectados deben estar protegidos mediante seguridad intrínseca ia, ib o ic para gases del grupo IIA, IIB o IIC.

El dispositivo conectado debe tener parámetros de entidad que cumplan con las reglas de instalación generales indicadas para los parámetros de entidad con los parámetros de entidad de salida de la interfaz de RAEGuard 2. El sensor DigiPID puede instalarse en la interfaz de RAEGuard 2 en zonas peligrosas que tengan tensión. Esta constelación se denomina RAEGuard 2 PID.

6. Conexiones y valores nominales

Esquema de la interfaz:

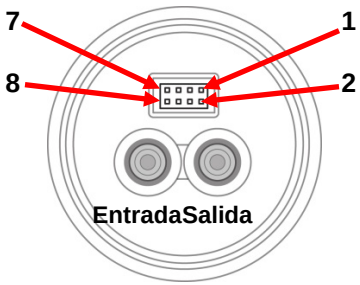


Figura 1

Definición del puerto de interfaz de salida:

La definición de las patillas del conector de salida de 8 patillas se describe en la siguiente tabla:

N.º patilla	1	2	3	4	5	6	7	8
Definición	Salida alimen-tación	SC	Única analógica	RXD	Drenaje abierto	Puesta a tierra	Cn	TXD

Parámetros de entidad de entrada/salida

Los valores nominales de entrada/salida de RAEGuard 2 son los siguientes:
Entrada: Um: 28 VCC
Salida: Uo: 5,91 V
Co: 30 µF
Lo: 55 uH
Io: 0,8 A
Po: 1,16 W

Tipo y tamaño de la entrada del cable

RAEGuard 2 incorpora tres orificios de entrada de cables hembra 3/4" - 14 NPT en las paredes laterales. Una o dos de estas tres entradas de cable están instaladas con una interfaz adaptadora de seguridad tipo ISA-100/ ISA-101.

7. Mantenimiento

Calibración

El monitor se debe calibrar, como mínimo cada 6 meses, dependiendo del uso y la exposición a los gases y a la contaminación.

- **El intervalo de calibración puede variar en función de la legislación nacional.**
- **RAE Systems recomienda el uso de gas de calibración de RAE Systems.**

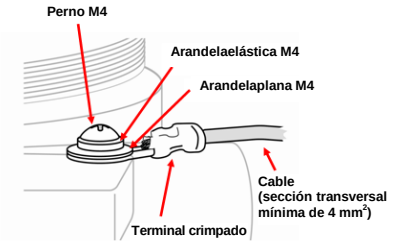
Instrucciones de instalación y acceso

- EnAmérica del Norte, los tramos de conductos deben tener un inserto de sellado que se introduce 18" (457 mm) en la carcasa. CSA requiere el uso de sellos en conductos superiores a 5' (1,524 m) en atmósferas del grupo C.
- Durante tales actividades, se debe respetar adecuadamentela correspondiente normativa de instalación, servicio y reparación. La instalación en áreas ATEX/IECEx debe realizarse tal como se describe en EN/IEC 60079-14.
- Para evitar la ignición en atmósferas peligrosas, el área debe estar libre de vapores inflamables y el circuito de alimentación debe estar desconectado antes de retirar la tapa.

8. INSTRUCCIONES DE PUESTA A TIERRA

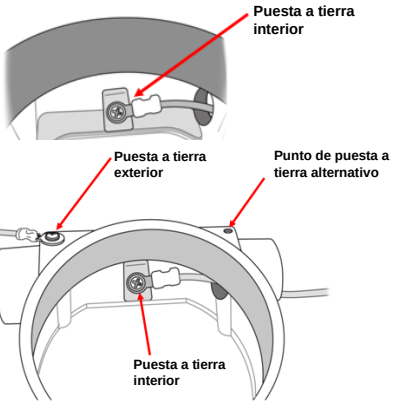
Puesta a tierra exterior

Ajuste el cable de tierra crimpado con las herramientas necesarias, tal como se indica en la ilustración. El cable debe tener un área de sección transversal mínima de 4 mm^2 para el conductor.



Puesta a tierra interior

Utilice las mismas herramientas que se muestran en la ilustración de la puesta a tierra exterior. El cable debe tener como mínimo el mismo tamaño que los cables de alimentación.



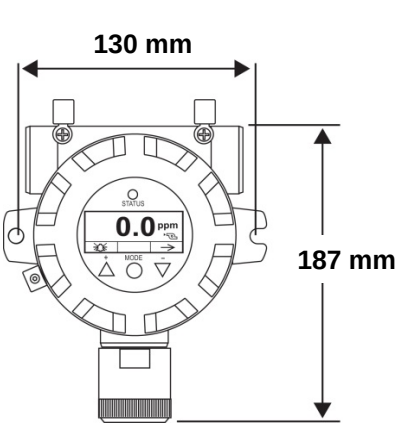
Cables de puesta a tierra terminados

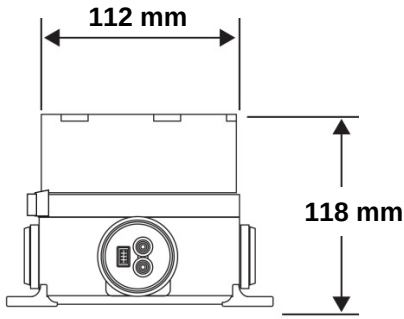
Aquí se muestra la puesta a tierra interior y exterior, además de un punto de puesta a tierraexterior alternativo. Respete siempre las directrices eléctricas locales.

⚠ Los sensores no se pueden intercambiar; utilice únicamente sensores de RAE Systems y el tipo de sensor específico para su monitor RAEGuard 2. La utilización de componentes que no sean de RAE Systems conllevaría la pérdida de la garantía y pueden repercutir en el rendimiento de este producto.

9. Dimensiones físicas

RAEGuard 2 se puede instalar e integrar fácilmente con diversos sistemas de control, gracias a sus opciones con soporte en tubería o montaje en pared flexible y terminales de conexión estándar. Las dimensiones físicas son las siguientes:





28 Asistencia técnica

Para ponerse en contacto con el Departamento de Asistencia Técnica de RAE Systems:

De lunes a viernes, de 7:00 am a 5:00 pm, hora del Pacífico (EE. UU.)
Teléfono (llamada gratuita): +1 888-723-4800
Teléfono: +1 408-952-8461
Correo electrónico: tech@raesystems.com

29 Datos de contacto de RAE Systems

RAE Systems by Honeywell

Oficina Central Mundial

3775 N. First St.
San José, CA 95134-1708 EE. UU.
Teléfono: +1408.952.8200
Fax: +1408.952.8480
Correo electrónico: customerserv@raesystems.com
Sitio web: www.raesystems.com

Asistencia técnica de RAE Systems
De lunes a viernes, de 7:00 am a 5:00 pm, hora del Pacífico
Teléfono: +1.408.952.8461
Correo electrónico: tech@raesystems.com

RAE Systems Europa ApS
Kirstinehøj 23 A
DK-2770 Kastrup
Dinamarca
Teléfono: +45 86 52 51 55
Fax:+45 86 52 51 77
orders@raeeurope.com
sales@raeeurope.com
service@raeeurope.com
Sitio web: www.raesystems.eu

RAE Systems RU Ltd
D5 Culham Innovation Centre
Culham Science Centre
Abingdon, Oxon OX14 3DB
Reino Unido
Teléfono: +44 1865408368
Fax: +44 1235531119
Teléfono móvil: +44 7841362693
Correo electrónico: raeuk@raeeurope.com

RAE Systems Francia
ZI des Ayats
679390 MILLERY
Francia
Teléfono: +33 4 78 46 16 65
Fax: +33 4 78 46 25 98
Correo electrónico: info-france@raeeurope.com
Sitio web: www.raesystems.fr

RAE BeNeLux BV
Rijndal 20
2904 DC Capelle a/d IJssel
Teléfono: +31 10 4426149
Fax: +31 10 4426148
Correo electrónico: info@rae.nl
Sitio web: www.rae.nl

RAE Systems España, s.l.
Av. Remolar, 31
08820 El Prat de Llobregat
España
Teléfono: +34 933 788 352
Fax: +34 933 788 353
Teléfono móvil: +34 687 491 106
Correo electrónico: mdelgado@raespain.com
Sitio web: www.raespain.com

RAE Systems Germany GmbH
Felix-Wankel-Str. 5
82152 Krailing
Alemania
Teléfono: +49 89 20 70 40 248
Fax: +49 89 850 93 74
Correoelectrónico: orders@raeeurope.com

RAE Systems OrienteMedio
LOB 7, Ground Floor, Office 19,
Zonalibre de Jebel Ali
Dubái, Emiratos Árabes Unidos
Teléfono: +971.4.887.5562
Correoelectrónico: mesales@raesystems.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.
Room 8, 6/F, Hong Leong Plaza
33 Lok Yip Road
Fanling, N.T, Hong Kong
Teléfono: +852.2669.0828
Fax: +852.2669.0803
Correo electrónico: hksales@raesystems.com

RAE Systems Japón
MarunouchiNakadoriBldg 6F-617-B,
2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-ku,
Tokio, 100-0005 Japón
Teléfono: +81-3-6269-9646
Fax: +81-3-6269-9647
Correo electrónico: jpsales@raesystems.com

RAE Systems Corea
#1010, DaeMyungAnsVill First,
Sang-Dong 412-2, Wonmi-Gu, Bucheon,
Kyungki-Do, Corea
Teléfono: 82-32-328-7123
Fax: 82-32-328-7127
Correo electrónico: krsales@raesystems.com

RAE Systems by Honeywell
Oficina central mundial
3775 N. First St.
San Jose, CA 95134-1708 EE. UU.
Teléfono: +1 408.952.8200
Llamada gratuita: +1 888.723.4800
Fax: +1 408.952.8480

Correo electrónico (asistencia de ventas):
raesales@raesystems.com
Sitio web: www.raesystems.com

Asistencia técnica

Teléfono: +1 408.952.8461 (de lunes a viernes, de 7:00am a 5:00pm, hora del Pacífico)
Correo electrónico: tech@raesystems.com

Registro de producto

www.raesystems.com/support/product-registration

RAE Systems Europe

Kirstinehøj 23A, DK-2770 Kastrup • Dinamarca
Teléfono: +45.8652.5155 • Fax: +45.8652.5177
Sitio web: www.raesystems.eu
Correo electrónico: sales@raeeurope.com

RAE Systems (Hong Kong) Ltd.

Units 1516-18, 15/F, Delta House, 3 On Yiu Street
Shatin, N.T. Hong Kong
Sitio web: www.raesystems.hk
Correoelectrónico: asiasales@raesystems.com
Teléfono: +852.2669.0828

RAE Systems OrienteMedio

LOB 7, Ground Floor, Office 19,Jebel Ali Free Zone
Dubái, Emiratos Árabes Unidos
Correo electrónico: mesales@raesystems.com
Teléfono: +971.4.887.5562

P/N D03-4001-000 Rev H Abril 2013